



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA

Samuel Almeida Brito

Bacharel em Gastronomia

Cozinha Peruana: Desenvolvimento de *ajís* estruturados e seu uso culinário

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre

em Ciências Gastronómicas

Orientador: Doutora Florina Andreea Danalache, Faculdade de Ciências e Tecnologia (UNL)

Co-orientador: Prof. Doutor Paulo Henrique Machado de Sousa, Professor Associado, Universidade Federal do Ceará (UFC)

Presidente: Prof. Doutora Ana Lourenço, Professora Auxiliar, Faculdade de Ciências e Tecnologia (UNL)

Arguente: Prof. Doutora Maria Paulina Estorninho Neves da Mata, Professora Auxiliar, Faculdade de Ciências e Tecnologia (UNL)

Vogal: Doutora Florina Andreea Danalache, Faculdade de Ciências e Tecnologia (UNL)



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Março, 2019

Samuel Almeida Brito

Bacharel em Gastronomia

**Cozinha Peruana: Desenvolvimento de *ajis* estruturados
e seu uso culinário**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre

em Ciências Gastronómicas

Orientador: Doutora Florina Andreea Danalache, Faculdade de
Ciências e Tecnologia (UNL)

Co-orientador: Prof. Doutor Paulo Henrique Machado de Sousa,
Professor Associado, Universidade Federal do Ceará (UFC)



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Março, 2019

Cozinha Peruana: Desenvolvimento de *ajis* estruturados e seu uso culinário

Copyright © Samuel Almeida Brito, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Dedico o mestrado à minha família e aos meus, dedico ao amor que nos rodeia e às forças que regem o universo.

AGRADECIMENTOS

À Florina, que foi minha orientadora durante a realização deste trabalho, por toda a dedicação, carinho, paciência e amizade. Por ter-me ajudado a sonhar e realizar esta tese, com apoio, dedicação e disponibilidade completa. Pelos seus discursos de encorajamento que me inspiraram e me ajudaram a concluir esta etapa. Por ser uma grande profissional e uma pessoa boa e generosa que com muita paciência e sensibilidade me ajudou e ensinou a ser melhor.

Ao Professor Paulo Henrique, por toda a sua disponibilidade e gentileza. Por ter-me acompanhado desde os tempos de bolsista de graduação, em Fortaleza. Por ser uma inspiração para o profissional que um dia quero ser.

À Professora Paulina, por toda sua dedicação como coordenadora e professora do mestrado. Por ter-me acompanhado durante essa viagem. Por ser uma grande referência profissional e pessoal.

Ao ISA e todos os profissionais que lá trabalham e me ajudaram na realização deste trabalho, em especial à Professora Catarina Prista, ao Professor Vítor Alves, à Professora Margarida Moldão e à Engenheira Ana Carla Silva.

Ao Grupo Avillez, nomeadamente o Chef José Avillez, por toda a sua disponibilidade. Por ter acreditado neste trabalho e me disponibilizar a matéria prima e o espaço necessário para a realização desta pesquisa.

Ao Bruno Campos, da FCT, pela sua gentileza, carinho e disponibilidade em ajudar com as mais diversas consultas.

A todos os professores do mestrado que me ajudaram a crescer e me ensinaram tanto. Por terem feito esta cabeça cearense ficar ainda maior, cheia de conhecimentos diversos e histórias para contar.

Aos meus queridíssimos amigos do mestrado, Joana, Raquel, Viktor, Rui, Ana e Vanessa. Vocês foram a cereja no topo do bolo. Muito obrigado por me acompanharem nas grandes aventuras durante este período.

A Mattu, Aline, Day, Joy e Cata, que me ensinaram tanto, me cuidaram tanto e que me mostraram um novo significado para família.

A todos os amigos que fiz desde que cheguei a Lisboa, a todas as experiências que tive neste período, a tudo que eu aprendi, todas as emoções, todo o choro, todo o riso.

Ao Alê, que me faz crescer e ser melhor todos os dias, que é companheiro e que representa amor.

Aos meus amigos Zé, May, Virginia e a todos os meus amigos amados de Fortaleza. Vocês estão sempre guardados no meu coração.

À minha família linda, que está presente em todas as etapas da minha vida, que me ensinou a viver, a agradecer, a abraçar e a vencer. Por encherem minha vida de amor. Mesmo que um oceano inteiro nos separe, estamos ligados por essa linha invisível e inquebrável que não é possível explicar.

Por fim, eu agradeço à vida, por ser tão imensamente generosa comigo. Por me dar tantos presentes lindos todos os dias. Por ter me dado a oportunidade de viver, sentir e provar esse mundo. Sou um rapaz puramente agradecido, puramente cheio de amor e puramente feliz.

RESUMO

O desenvolvimento de novos produtos alimentares pode representar uma forma de aumentar o tempo de prateleira, melhorar técnicas de processamento, adaptar-se as novas demandas de produtos no mercado e maximizar os benefícios para a saúde. O desenvolvimento de um produto alimentar estruturado surge como uma opção no processamento de frutos e vegetais, sendo o objetivo ter um produto final com características organoléticas semelhantes ao fruto/vegetal original, com maior tempo de prateleira, prático e fácil de usar..

Após estágio realizado no restaurante *Cantina Peruana* do Grupo José Avillez, surgiu a ideia de realizar o presente trabalho, cujo o objetivo foi o desenvolvimento de um novo produto alimentar - estruturados de *ajis* peruanos - *aji Amarillo* e *aji Rocoto* - com adição de kappa e iota carragenana como texturizantes e cloreto de sódio como conservante. O novo produto pretende servir como uma alternativa às pastas de *aji* correntemente usadas, e resulta da transformação destas pastas em estruturados de *aji* que conservem as suas características sensoriais e organoléticas, que tenham uma maior *shelf-life* e sejam mais fáceis de manusear do que pastas não texturizadas.

Realizou-se um estudo do impacto do processamento nas características organoléticas e físico-químicas e na evolução das amostras ao longo do tempo de armazenamento. Nomeadamente, avaliou-se a qualidade sensorial por meio de um grupo de foco e análises físicas de pH, atividade de água, cor, teor de sólidos solúveis, sinérese, assim como análises microbiológicas, determinação de compostos fenólicos totais e atividade antioxidante pelos métodos DPPH e FRAP.

Foi possível observar que a adição de carragenana e cloreto de sódio não causou alterações nas características físico-químicas e capacidade antioxidante. As amostras de estruturados de *aji Amarillo* e *Rocoto* com e sem adição de cloreto de sódio não apresentaram diferenças significativas em nenhuma das análises realizadas relativamente às amostras não texturizadas.

Microbiologicamente os estruturados de *aji* foram estáveis no período considerado, além disso, os testes sensoriais demonstraram uma avaliação positiva do produto desenvolvido.

Palavras-chave: aji, carragenana, análise sensorial, frutas texturizadas

ABSTRACT

Novel food products are designed to increase shelf-life, improve processing techniques, adjusting to the new market demands as well as to maximize the health benefits. Texturized food product may represent a solution for preservation and processing of fruits and vegetables, with the goal of maintaining its original organoleptic characteristics, with longer shelf-life and ready-to-use. An extensive internship at the restaurant Cantina Peruana, part of José Avillez Group, was the source of the idea for the work described in this dissertation whose aim was the development of a novel food product based on two types of native peruvian chilli peppers, called *aji Amarillo* and *aji Rocoto*, with the addition of kappa and iota carrageenan as texturizing agents and sodium chloride as preservative.

Peruvian chilli peppers purees, are currently used in peruvian cuisine as a flavour base for various dishes. The product under development intends to be an alternative to the current use of the peruvian chilli peppers purees and was developed by adding an hydrocolloid - carrageenan, that maintains their sensory and organoleptic characteristics, while improving shelf-life and convenience.

The impact of the processing method on the organoleptic, physico-chemical and microbiological characteristics of the samples throughout storage was carried out. Sensory analysis by a focus group and acceptance test was performed, as well as determination of pH, water activity, color, soluble solids content, syneresis, microbiological load, phenolic compounds content and antioxidant activity by DPPH and FRAP methods.

Overall results showed that the addition of carrageenan did not affect the physico - chemical characteristics and antioxidant capacity of texturized *aji*. The results showed that texturized *aji Amarillo* and *aji Rocoto*, with and without addition of sodium chloride, did not show significant differences in all the analysis, when compared with non texturized samples.

From a microbiological point of view, the developed texturized *ajis* were stable during the storage time, in addition, the sensory analysis highlights a positive evaluation of the developed products.

Keywords: aji, carrageenan, sensory analysis, texturized fruits

Sumário

AGRADECIMENTOS.....	III
RESUMO.....	V
ABSTRACT.....	VII
LISTA DE FIGURAS.....	XIII
LISTA DE TABELAS.....	XV
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	1
1.1. OBJETIVO GERAL.....	1
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	1
CAPÍTULO II.....	3
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1. A COZINHA PERUANA.....	3
2.2. PIMENTAS - <i>Ajis</i>	4
2.2.1. <i>Aji Amarillo (Capsicum baccatum)</i>	6
2.2.2. <i>Aji Rocoto (Capsicum pubescens)</i>	8
2.3. FRUTOS ESTRUTURADOS.....	9
2.4. CARRAGENANAS.....	10
CAPÍTULO III.....	15
ESTÁGIO NO RESTAURANTE CANTINA PERUANA (GRUPO JOSÉ AVILLENZ).....	15
3.1. GRUPO JOSÉ AVILLENZ.....	15
3.2. O RESTAURANTE <i>CANTINA PERUANA</i> DO GRUPO JOSÉ AVILLENZ.....	16
3.3. ROTINA DE TRABALHO E EQUIPES DA CANTINA PERUANA.....	24
3.4. IMPORTÂNCIA DO ESTÁGIO E AQUISIÇÃO DE COMPETÊNCIAS.....	26

CAPÍTULO IV.....	27
DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL DE ESTRUTURADOS DE AJIS.....	27
4.1. PREPARAÇÃO DO PURÉ.....	27
4.2. PREPARAÇÃO DOS TEXTURIZADOS DE Aji - TESTES PRELIMINARES.....	28
4.2.1. <i>Materiais</i>	28
4.2.2. <i>Preparação dos estruturados de aji</i>	28
4.2.3. <i>Efeito da concentração e tipo de hidrocolóide</i>	29
4.2.4. <i>Determinação da Sinérese</i>	30
4.2.5. <i>Resultados obtidos</i>	30
4.2.6. <i>Efeito dos hidrocolóides na capacidade dos estruturados se fundirem e dissolverem</i>	31
4.2.7. <i>Efeito da concentração e tipo de conservante</i>	32
CAPÍTULO V.....	35
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ANÁLISE SENSORIAL DOS ESTRUTURADOS DE AJI AMARILLO E AJI ROCOTO – METODOLOGIA.....	35
5.1. ATIVIDADE DE ÁGUA.....	35
5.2. DETERMINAÇÃO DA COR.....	35
5.3. TEOR DE SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS.....	36
5.4. PH.....	36
5.5. SINÉRESE.....	36
5.6. ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS.....	36
5.7. DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS TOTAIS.....	37
5.8. DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE.....	37
5.8.1. <i>Preparação do extrato metanólico</i>	37
5.8.2. <i>Método da redução do radical livre DPPH</i>	38

5.8.3. Método do radical FRAP (<i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i>).....	38
5.9. MÉTODOS DE ANÁLISE SENSORIAL: TESTE DE ACEITAÇÃO E GRUPO DE FOCO.....	39
5.10. TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	45
CAPÍTULO VI.....	47
RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	47
6.1. ESTUDO DO IMPACTO DO PROCESSAMENTO E DA ADIÇÃO DO SAL NA ATIVIDADE DA ÁGUA (AW) DOS TEXTURIZADOS DE <i>AJIS</i>	47
6.2. ESTUDO DO IMPACTO DO PROCESSAMENTO E DA ADIÇÃO DE SAL NA COR DOS TEXTURIZADOS DE <i>AJI</i> AO LONGO DO TEMPO DE ARMAZENAMENTO.....	47
6.3. ESTUDO DO IMPACTO DO PROCESSAMENTO E DA ADIÇÃO DE SAL NO TEOR DE SÓLIDOS SOLÚVEIS DOS TEXTURIZADOS DE <i>AJIS</i> AO LONGO DO TEMPO DE ARMAZENAMENTO.....	49
6.4. ESTUDO DO IMPACTO DO PROCESSAMENTO E DA ADIÇÃO DE SAL NO PH DOS TEXTURIZADOS DE <i>AJI</i> AO LONGO DO TEMPO DE ARMAZENAMENTO.....	50
6.5. ESTUDO DO IMPACTO DO PROCESSAMENTO E DA ADIÇÃO DE SAL NA SINÉRESE DOS TEXTURIZADOS DE <i>AJI</i> AO LONGO DO TEMPO DE ARMAZENAMENTO.....	51
6.6. ESTUDO DO IMPACTO DO PROCESSAMENTO E DA ADIÇÃO DE SAL NA CARGA MICROBIANA DOS TEXTURIZADOS DE <i>AJI</i> AO LONGO DO TEMPO DE ARMAZENAMENTO.....	52
6.7. ESTUDO DO IMPACTO DO PROCESSAMENTO E DA ADIÇÃO DE SAL NO CONTEÍDO DOS FENÓLICOS TOTAIS DOS TEXTURIZADOS DE <i>AJI</i>	55
6.8. ESTUDO DO IMPACTO DO PROCESSAMENTO E DA ADIÇÃO DE SAL NA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DOS TEXTURIZADOS DE <i>AJI</i>	56
6.9. ANÁLISE SENSORIAL: RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	58
CONCLUSÕES.....	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
ANEXOS E APÊNDICES	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Espécies de pimentos <i>Ajis</i> (<i>Capsicum spp</i>)	6
Figura 2.2 - Aji Amarillo (<i>Capsicum baccatum</i>).....	6
Figura 2.3 - Aji Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>).....	8
Figura 2.4 - Estrutura molecular dos três tipos de carragenanas.....	13
Figura 2.5 - Processo de geleificação da carragenina.....	14
Figura 3.1 - O restaurante <i>Cantina Peruana</i>	17
Figura 3.2 - Fachada do Bairro do Avillez.....	17
Figura 3.3 - <i>Cantina Peruana</i> em novo endereço.....	18
Figura 3.4 - Pratos do Menu.....	19
Figura 3.5 - Prato Ceviche Nikkei.....	19
Figura 3.6 - Prato <i>Anticucho de corazon de buey</i>	20
Figura 3.7 - Aperitivo <i>Chicharrón de gamba em tempura</i>	20
Figura 3.8 - <i>Vurguers</i>	21
Figura 3.9 - Prato <i>Arroz con pollo ,culantro e leche de tigre</i>	21
Figura 3.10 - Sobremesa Mousse de chocolate peruano.....	22
Figura 3.11 - Cocktails do bar <i>Pisco</i> da <i>Cantina Peruana</i>	23
Figura 3.12 - Ingredientes peruanos: a) anona; b) lucuma; c) <i>aji Amarillo</i> ; d) <i>aji Rocoto</i>	23
Figura 3.13 - Parte da equipa de cozinha e sala da <i>Cantina Peruana</i>	24
Figura 4.1 - Processo de produção do puré de aji Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>), e Aji Amarillo (<i>Capsicum baccatum</i>).....	27
Figura 4.2 - Estruturados de <i>aji</i> em moldes de silicone.....	29
Figura 4.3 - Teste de fusão e dissolução dos estruturados de aji 1.5% K/I 50/50. A - na água em ebulição, B - numa chapa aquecida.....	32

Figura 5.1- Creme <i>Rocoto</i> (Amostras: 1 - Puré <i>Rocoto</i> , 2- <i>Aji Rocoto</i> texturizado e 3- <i>Aji Rocoto</i> texturizado com sal).....	41
Figura 5.2 - <i>Huancaina</i> (Amostras: 1 - Puré <i>Amarillo</i> 2- <i>Aji Amarillo</i> texturizado e 3- <i>Aji Amarillo</i> texturizado com sal).....	41
Figura 5.3 - Amostras de Creme <i>Rocoto</i> e <i>Huancaina</i>	42
Figura 5.4 - Provadores durante o Grupo de Foco.....	43
Figura 5.5 - Roteiro utilizado durante o Grupo de Foco.....	44
Figura 6.1 - Variação do teor de sólidos solúveis das amostras de pasta e texturizados de <i>ajis</i> durante 13 dias as 5°C.....	49
Figura 6.2 - Resultados de análise de pH das amostras de <i>aji</i>	50
Figura 6.3 - Redução da massa dos texturizados em resultado da sinérese.....	51
Figura 6.4 - Teor de compostos fenólicos totais das amostras de <i>aji</i> . Valores médios \pm desvio padrão. Letras diferentes indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre amostras.....	56
Figura 6.5 - Atividade antioxidante das amostras de <i>aji</i> pelos métodos DPPH e FRAP Valores médios \pm desvio padrão. Letras diferentes indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre amostras.....	57
Figura 6.6 - Hábitos de consumo de <i>Aji</i> . A - pastas, B - <i>in natura</i>	58
Figura 8.1 - Menu restaurante <i>Cantina Peruana</i> - “Mundo Cru e Frio”.....	74
Figura 8.3 - Menu restaurante <i>Cantina Peruana</i> - “Mundo Fritura e Mundo Andino”.....	76
Figura 8.4 - Menu restaurante <i>Cantina Peruana</i> - “Mundo Brasas: Ruas de Lima”.....	77
Figura 8.5 Menu restaurante <i>Cantina Peruana</i> - “Mundo Doce: Costa, Serra e Selva”.....	78
Figura 8.7 - Preparação do Creme <i>Rocoto</i>	79
Figura 8.6 - Preparação do Creme <i>Huancaina</i>	80
Figura 8.8 - Ficha de Recrutamento.....	81
Figura 8.9 - Escala Hedónica para utilizada para o creme <i>Rocoto</i> na Análise Sensorial.....	82
Figura 8.10 - Escala Hedónica para utilizada para o creme <i>Huancaina</i> na Análise Sensorial.....	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Tabela nutricional <i>Aji Amarillo</i> (<i>Capsicum baccatum</i>).....	7
Tabela 2.2 - Tabela nutricional <i>Aji Rocoto</i>	9
Tabela 2.3 - Principais hidrocolóides comerciais.....	11
Tabela 4.1 - Formulações para otimização dos texturizados de <i>aji Amarillo</i> e <i>aji Rocoto</i>	30
Tabela 6.1 - Resultados da análise microbiológica (adaptados do boletim microbiológico).....	53
Tabela 6.2 - Esquema de amostras para análise sensorial.....	59
Tabela 6.3 - Resultados do Teste de aceitação utilizando escala hedônica - Resumo das comparações pareadas entre dois grupos.....	60

Capítulo I

Introdução e Justificativa

A culinária peruana tem passado por uma expansão a nível mundial nos últimos anos, a divulgação realizada pelo setor turístico do país e o investimento nesta área gerou interesse acerca da gastronomia do Peru em várias partes do mundo, criando assim uma maior demanda pelo conhecimento acerca de seus ingredientes tradicionais, sua história e sua cultura (Wille, 2018).

Dos ingredientes peruanos, dos que mais se destacam são as pimentas ou “ajis” (*Capsicum* spp), estes são um dos mais importantes vegetais e temperos dentro das práticas gastronómicas do país. Devido ao aumento na procura por tal produto, fazem-se necessários estudos de novas tecnologias para serem utilizadas no seu processamento, melhorando assim o aproveitamento do mesmo.

Após trabalho de pesquisa e estágio realizado pelo autor no restaurante *Cantina Peruana* do Grupo Avillez em Lisboa, foram escolhidas duas espécies *Capsicum*, o *aji Rocoto* (*C. pubescens*.) e o *aji Amarillo* (*C. baccatum*), por se destacarem dentro da gastronomia peruana como sendo dos ingredientes mais importantes e que estão presentes na maioria das suas preparações.

O desenvolvimento de alimentos estruturados representa um processo de inovação na área de alimentos, com resultados bastante promissores. Esta técnica, que envolve adição de hidrocolóides ao puré do alimento a estruturar, surge como boa opção ao processamento de frutos, pois o produto final tende a manter características próximas do fruto original. Além disso, este processo torna viável a utilização de frutos fora de classificação para comercialização *in natura* contribuindo para diminuir o desperdício na cadeia produtiva (Lins, 2010).

Apresentam-se em seguida, de forma mais detalhada, os objetivos gerais e específicos do trabalho descrito nesta dissertação.

1.1. Objetivo Geral

O objetivo do atual trabalho foi desenvolver um produto conveniente baseado no *ajis* peruanos com a adição de hidrocolóides e conservantes naturais, envolvendo a seleção dos hidrocolóides e suas misturas, assim como o estudo de proporção de *aji*/hidrocolóide .

1.2. Objetivos específicos

1. Caracterização físico-química dos purés de *aji Rocoto* e *aji Amarillo*;

2. Testes preliminares com diferentes hidrocolóides e suas concentrações para obter os texturizados de *aji Amarillo* e *aji Rocoto* .
3. Desenvolvimento de estruturados a partir do puré de *aji Rocoto* e *Amarillo*, com a adição dos hidrocolóides e conservantes selecionados;
4. Estudo do impacto do processamento e adição de conservantes nas características físico-químicas dos estruturados de *aji* obtidos;
5. Análise sensorial dos estruturados de *aji*, por meio de um grupo de foco.

Capítulo II

Revisão Bibliográfica

2.1. A cozinha peruana

A comida é uma forma de expressão cultural influenciada por factores diversos como os geográficos, sociais, estéticos, religiosos e tantos outros. É regida pela mescla dos elementos que compõem a sociedade, desde os aspetos ecológicos-produtivos, que envolvem a biodiversidade da região, até aos aspetos simbólicos, como as classes sociais e crenças religiosas. A alimentação baseia-se na relação que o ser humano estabelece com o que está ao seu redor (Koch et al., 2011).

A gastronomia reflete a variedade cultural das regiões bem como a diversidade da sua própria história. Dentro das gastronomias mundiais, a gastronomia peruana tem um papel muito importante como representação cultural. Neste contexto foi preciso aprofundar os conhecimentos sobre a gastronomia peruana e os motivos pelos quais se distingue de outras representações gastronómicas mundiais.

Devido à sua geografia, a cozinha peruana, dispõe da imensa biodiversidade local, resultante de, distintas altitudes, diferentes climas e uma miscigenação cultural que confere características bastante diversificadas.

Segundo Koch et al. (2011), a cozinha peruana resulta de uma mistura de diferentes povos e culturas. Os ingredientes pré-colombianos, espanhóis, africanos, árabes, franceses, chineses, japoneses e italianos, marcaram a sua ascensão e a criação de uma identidade gastronómica. Cada cultura, com costumes diferentes, participou na recriação e diversificação da culinária peruana, enriquecendo-a. A contribuição da população de origem africana foi especialmente importante no desenvolvimento da cozinha peruana que chegou aos dias de hoje.

Além deste contexto histórico denso e marcado por miscigenações, durante as últimas duas décadas, o Peru tem assistido a uma grande expansão de restaurantes e atenção à sua gastronomia, um fenómeno conhecido como o “boom da gastronomia”. Os chefs peruanos tornaram-se celebridades nacionais e internacionais, e os seus esforços empresariais e culinários foram retratados como um meio de transformar o Peru em uma nação mais próspera (Wille, 2018). Esse crescimento está vinculado principalmente a um dos maiores nomes da gastronomia peruana ao nível mundial, o Chef-empresário Gastón Acurio que administra o premiado restaurante *Astrid & Gastón* em Lima.

Segundo o site oficial do turismo peruano, Peru Travel¹, em 2012, o país foi reconhecido como Melhor Destino Culinário do Mundo Pelos *Word Travel Awards* em resultado de um concurso onde o Peru recebeu a máxima premiação concedida pelo setor turístico mundial. Em 2017, após seis anos consecutivos, o país recebeu o mesmo prêmio. Além disso, na lista dos The World's 50 Best Restaurants realizada pela revista *Restaurant*, estão presentes três restaurantes peruanos: *Central*, *Maido* e *Astrid & Gastón*.

Em consequência de todos os prêmios e do destaque mundial que a gastronomia peruana tem recebido, o país se tornou porta-voz de diversos ingredientes locais, devido à qualidade e regionalidade dos seus ingredientes. O Peru é o primeiro país do mundo em variedade de batatas, pimentas *aji*, milho, grãos andinos², tubérculos, e raízes andinas. (Conam, 1999). Dentro disso, um ingrediente que merece destaque devido à sua importância cultural, social e por estar presente em quase todos os pratos da cozinha peruana são os pimentos *aji*.

2.2. Pimentas - *Ajis*

Os pimentos (*Capsicum* spp) são dos mais importantes vegetais e temperos do mundo devido à sua versatilidade para usos culinários e práticas médicas. (FAOSTAT, 2015). Este gênero pertence à família Solanaceae e contém 38 espécies, das quais cinco são domesticadas: *C. annuum* L., *C. chinense* Jacq., *C. frutescens* L., *C. baccatum* L. e *C. pubescens*.

Além das suas características sensoriais, como pungência, aroma e cor, as pimentas do grupo *Capsicum* são importantes fontes de compostos bioativos que oferecem benefícios para a saúde dos consumidores, através de elevadas concentrações de vitaminas C e E, provitamina A, carotenóides e compostos fenólicos (Baenas et al., 2018).

Segundo a Sociedade Peruana de Gastronomia, as pimentas são conhecidas por vários nomes "*aji*", "*uchu*", "*chile*", "*pimiento*". Originários do Alto Peru, uma área que inclui a bacia do Lago Titicaca e o que é agora a Bolívia.

As pimentas *aji*, contêm uma série de amidas denominadas capsaicinóides, entre os quais se destaca a capsaicina, responsável pelo efeito intensamente pungente (Celis, 2005). Esta substância está distribuída em maior proporção na placenta e no septo do fruto, onde representa 2,5 % da matéria seca, enquanto na fruta representa 0,6 %, nas sementes 0,7 % e

¹ Disponível em: <https://www.peru.travel/pt-br/gastronomia/> Acesso: [28 Agosto 2018].

² Andinos: Referente à região da Cordilheira dos Andes.

0,03 % no pericarpo. Em frutas maduras, a capsaicina só é encontrada nas camadas externas das placentas, ou seja, dos tecidos que suportam as sementes.

Segundo Borges-Gómez et al. (2010) o conteúdo de capsaicina é explicado como um resultado da interação genótipo-ambiente, algumas vezes com predomínio dos fatores ambientais, como temperatura e radiação solar. Além disso, existe uma correlação entre a quantidade de capsaicina e a quantidade de carotenóides, quanto mais forte o sabor, mais profunda a cor do *aji* (Ruskin, 1989).

Fatores ambientais como a humidade ou a temperatura, têm um papel importante para o desenvolvimento dos *ajís*. As pimentas com mais água são menos picantes devido a uma quantidade mais reduzida de capsaicinóides por unidade de peso, e os climas quentes causam um aumento na produção de capsaicinóides (López, 2003).

Algumas pesquisas relataram que a capsaicina é uma substância eficaz como tratamento antitumoral, com propriedades antioxidantes. A capsaicina é um componente químico que estimula os terminais receptores das mucosas e da pele, sendo o efeito dependente da quantidade do princípio ativo. A atividade antioxidante dos capsaicinóides inibe a peroxidação de lípidos com desempenho semelhante ao tocoferol, justificando o seu uso como antioxidantes naturais (Bort et al., 2014; Ristori et al., 2002; Rosa et al., 2002 ; Reifschneider, 2000).

Atualmente as espécies de *ajís* (Figura 2.1) estão muito divulgadas no mundo, tanto pelas suas propriedades vitamínicas e medicinais, pelo uso na área estética, como por suas propriedades culinárias (Zhukovsky, 1971).



Figura 2.1- Espécies de pimentos *Ajis* (*Capsicum spp*)

Fonte- <http://comidaperuana.altervista.org/aji-peruano/>

2.2.1. *Aji Amarillo* (*Capsicum baccatum*)

O *Aji Amarillo* ou *Escabeche* (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*) é o mais comum *aji* no Peru. Existe desde o período Inca, em que foi amplamente representado em desenhos e cerâmicas. Este *aji* é cultivado em todas as regiões do país (a costa, os Andes e a selva amazônica), estando disponível durante todo o ano no mercado peruano.



Figura 2.2- *Aji Amarillo* (*Capsicum baccatum*)

Fonte- Elaborado pelo autor (2018)

Nos Estados Unidos o *Aji Amarillo* (Figura 2.2) é referido como o *yellow chile* ou *yellow Peruvian chile*. As vagens da polpa são de 7 a 10 cm de comprimento e uma cor laranja

profunda quando madura. Elas apresentam um sabor frutado com notas de bagas e uma pungência aguda e clara. (The Chile Pepper Institute, 1997).

O famoso chef peruano Gastón Acurio considera o *Aji Amarillo* como o ingrediente mais importante da culinária peruana, sendo usado em muitos pratos clássicos peruanos. Além disso, também é usado em muitos molhos, onde adiciona um sabor complexo, bem como a sua cor amarela / laranja distinta. É mais frequentemente incorporado em *ceviche*, combinado com vegetais de raiz, e usado para dar mais sabor a pratos de frutos do mar (Blazes, 2018).

Tabela 2.1- Tabela nutricional *Aji Amarillo* (*Capsicum baccatum*)

Fonte- <https://peruvianchili.com/es/product-item/aji-amarillo-o-mirasol/>

Nutrientes	Quantidade / 100 g
Energia (Cal)	292
Proteínas (g)	7
Gorduras Total (g)	7.80
Colesterol (mg)	-
Glicídios (g)	58.50
Fibra (g)	22.40
Cálcio (mg)	142
Ferro (mg)	4.90
Iodo (µg)	-
Vitamina A (mg)	1
Vitamina C (mg)	23
Vitamina D (µg)	-
Vitamina E (mg)	-
Vitamina. B12 (µg)	-
Folato (µg)	-

Devido à sua disponibilidade e às suas propriedades nutricionais (Tabela 2.1), *Aji Amarillo* é um alimento rico em fibras, ferro, cálcio e vitamina C. Para além de ser rico em compostos bioativos, é muito importante na gastronomia do Peru, sendo usado em uma ampla gama de receitas típicas.

2.2.2. *Aji Rocoto (Capsicum pubescens)*

O *Aji Rocoto* é considerado uma das plantas mais antigas domesticadas no Peru e na América, com registros de sua utilização pelos Incas (6000 anos a.C.). Tendo ainda destaque no conhecimento etnobotânico dessa região (Kokopelli Seed Foundation, 2016).

A planta *Aji Rocoto* destaca-se entre as cinco espécies de pimentas que compõem o grupo dos condimentos mais utilizados no mundo especialmente pelo seu sabor picante, bem como pelo seu valor vitamínico e mineral (Buso et al., 2001).

As vagens verdes do *Rocoto* amadurecem mudando a cor para um amarelo ou vermelho, e têm forma arredondada. As vagens medem cerca de 5,5 cm de comprimento e cerca de 3 cm de diâmetro. O *Aji Rocoto* tem um sabor frutado com alguns traços de frutos silvestres (The Chile Pepper Institute, 1997). O condimento peruano *Rocoto* pode ser distinguido de outras espécies cultivadas a partir da cor da flor, além da cor de suas sementes (Figura 2.3). Os frutos são muito variáveis em forma, tamanho e pungência. A cor da fruta madura pode ser vermelha, laranja ou castanho. As sementes (*Pubescens de Capsicum*) crescem entre 1,5 e 3,3 mm e são comuns na região andina da Colômbia, Peru, Equador e Bolívia (Garcia, 2011).



Figura 2.3- *Aji Rocoto (Capsicum pubescens)*

Fonte- Elaborado pelo autor (2018)

O valor nutricional do *Aji Rocoto* é relativamente alto, por constituir uma fonte de vitaminas, principalmente C e A . Contém ainda cálcio, ferro e fibras (Tabela 2.2).

Tabela 2.2- Tabela nutricional *Aji Rocoto*

Fonte- <https://peruvianchili.com/es/product-item/rocoto>

Nutrientes	Quantidade / 100 g
Energia (Cal)	233
Proteínas (g)	6.7
Gorduras Totais(g)	0.8
Colesterol (mg)	-
Glúcidos (g)	63.80
Fibra (g)	23.20
Cálcio (mg)	116
Ferro (mg)	15.1
Fósforo(mg)	200
Vitamina A (mg)	25.2
Vitamina C (mg)	157
Vitamina D (µg)	-
Vitamina E (mg)	-
Vitamina B12 (mg)	1.73
Tiamina (mg)	1.09

2.3. Frutos estruturados

A fruta estruturada é obtida a partir da adição de hidrocolóides à polpa de fruta, com a finalidade de produzir um alimento nutritivo, conveniente, com uma vasta gama de texturas e sabores. Os hidrocolóides influenciam a textura e as propriedades sensoriais dos produtos desenvolvidos (Grizotto et al., 2007).

Os consumidores estão cada vez mais preocupados com a qualidade nutricional dos produtos à base de frutas, que não são apenas coloridos e saborosos componentes da nossa

dieta, mas também uma boa fonte de energia, vitaminas, minerais, fibras alimentares e muitos compostos bioativos que trazem muitos benefícios para a saúde humana (Danalache, 2014).

Geralmente a produção de texturizados de fruta envolve matérias-primas de baixo custo, nomeadamente frutas que se encontram fora de classificação para comercialização ou excedentes de produção durante o período de safra. Os produtos gelificados surgem como uma opção para o processamento de frutos, sendo o objetivo de ter um produto final com características semelhantes a fruta original (Lins, 2010).

A fruta estruturada pode ser consumida na forma em que se apresenta, como um confeito, similar às barras de frutas, ou utilizada na formulação de produtos de confeitaria ou de alimentos congelados. A “fruit *leather*” é um produto de confeitaria amplamente consumido na Índia, tradicionalmente preparado com açúcar e puré de frutas. Esta mistura é desidratada ao sol por camadas sendo cortada em tamanhos uniformes e comercializada (Vijayanand et al., 2000).

Existe ainda pesquisa para o desenvolvimento de barras de fruta, nomeadamente na Índia, onde se realizou um estudo sobre a formulação de uma barra de fruta confeccionada a partir de “Wood Apple”, literalmente traduzido como maçã de madeira, fruto da árvore *Limonia acidissima*, típica do Sul e Sudeste Asiático. A fruta “Wood Apple” é utilizada na preparação de chutneys, gelatinas e geleias. A sua barra possui uma textura maleável semelhante às passas de uva e constitui uma boa fonte de fibra e açúcar natural. Ela foi desenvolvida com o intuito de melhorar a textura das barras de fruta tradicionais existentes na Índia (Vijayanand et al., 2000).

2.4. Carragenanas

Os hidrocolóides são uma gama de polissacarídeos e proteínas amplamente utilizados em uma variedade de setores industriais (Tabela 2.3). São agentes ligantes e texturizantes, que proporcionam estrutura, funcionalidade e outras propriedades importantes para os alimentos industrializados, dentre as quais a capacidade em formar géis. Os hidrocolóides possuem a propriedade de se dispersarem facilmente em água resultando num aumento da viscosidade (Soler et al., 1998; Dickinson, 1992; Imeson, 2000).

Em alimentação (indústria e cozinha), são utilizados na produção de alimentos estruturados e atuam como texturizantes que alteram o comportamento físico dos líquidos, aumentando a viscosidade ou produzindo géis e estabilizando espumas, o que gera mudanças nas perceções das características sensoriais dos produtos a que são adicionados (Vilgis, 2012).

Tabela 2.3- Principais hidrocolóides comerciais.

Fonte- Iemeson (2011)

Hidrocolóides	Origem	Função Principal
Celulose (derivados)	Plantas (transformação química)	Espessante e gelificante
Amido	Plantas	Agente gelificante e espessante
Pectina	Plantas	Agente gelificante
Sementes de alfarroba	Sementes	Espessante
Goma Konjac	Tubérculos	Espessante e gelificante.
Agar	Algas Vermelhas	Agente gelificante
Carragenana		
Alginato		
Goma Xantana	Bactérias	Espessante
Goma Gelano	Bactérias	Agente gelificante
Gelatina	Animais	Agente gelificante

Dentre dos hidrocolóides apresentados encontram-se a carragenanas. As carragenanas são polissacáridos sulfatados, disponíveis comercialmente em três tipos: iota, kappa e lambda. Estes tipos de carragenanas são obtidos industrialmente a partir de algas vermelhas: a carragenana kappa provém da *Kappaphycus alvarezii*, a carragenana iota da *Eucheuma denticulatum* e a carragenana lambda dos gêneros *Gigartina* e *Chondrus*. Na natureza também se podem encontrar variedade com carrageninas híbridas, como resultado da existência de diversos precursores que se encontram em diferentes concentrações no conteúdo total da alga (Pereira et al., 2013).

As carragenanas não são absorvidas ou digeridas pelo organismo humano, sendo consideradas fibra alimentar (Phillips & Williams, 2000). São tradicionalmente usadas como agente gelificante, emulsificante e estabilizante em produtos alimentícios, farmacêuticos e cosméticos. Na indústria alimentar as carragenanas são utilizadas como uma alternativa à

gelatina, e ainda em sopas, guisados, molhos de carne e para saladas e cerveja. Também é muito comum a sua utilização como estabilizante de produtos lácteos, gelados, chocolates de leite, iogurtes e natas batidas (Phillips & Williams, 2000).

A indústria de alimentos, em particular, é responsável pelo uso de 70-80 % da produção mundial de carragenana, estimada em aproximadamente 45000 toneladas por ano, da qual aproximadamente 45 % se destinam a produtos lácteos e 30 % para carnes e derivados (Tarlo et al., 1995; Imeson, 2000; Prado-Fernández et al., 2003).

A estrutura molecular das carragenanas tem como base o mesmo monómero (a galactose). Nestes polímeros de galactose (galactanas), os monómeros estão ligados alternadamente por ligações glicosídicas $\alpha 1 \rightarrow 3$ e $\beta 1 \rightarrow 4$. As unidades de galactose podem estar presentes na forma de α -D-galactopirranose e 3,6 anidro- α -D-galactopirranose. Contêm um elevado número de radicais sulfato ($-O-SO_3^-$) com uma proporção de 25 a 35 %, aos quais se deve a carga negativa apresentada pelos polímeros. As características dos vários tipos de carragenanas resultam da proporção e localização dos grupos éster sulfato e da proporção de 3,6- anidrogactose (Van de Velde et al., 2005; Imeson, 2000).

Segundo (Imeson, 2000) as variações das proporções de 3,6 - anidrogactose e do conteúdo de grupos éster sulfato na carragenana influenciam a hidratação, a força e textura do gel, o ponto de fusão, a sinérese (capacidade de retenção de água) e o sinergismo (o efeito resultante da mistura entre diferentes carragenanas). O teor de éster sulfato e de 3,6- anidrogactose das carragenanas é de aproximadamente 25 % e 34 % para kappa-carragenana e 32 % e 30 % para iota-carragenana. A lambda-carragenana contém 35 % de éster sulfato e pouco ou nenhum conteúdo de 3,6-anidrogactose (Figura 2.5).

Diferentes carragenanas cobrem um amplo espectro de comportamento reológico que vai de espessante com viscosidade variável a géis termicamente reversíveis e com textura que pode ir de macia e elástica a firme e quebradiça (Imeson, 2000).

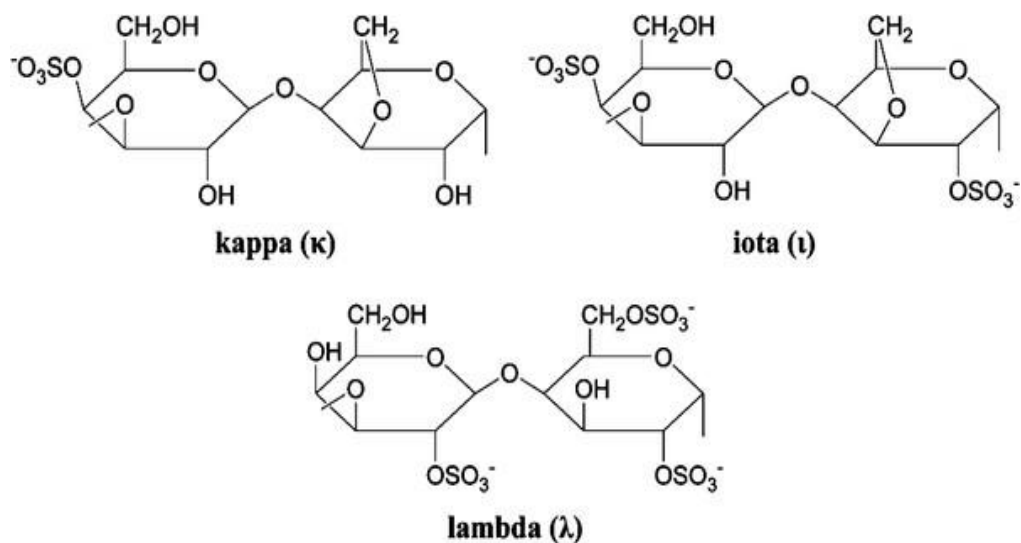


Figura 2.4- Estrutura molecular dos três tipos de carragenanas

Fonte- Adaptado Imeson (2000)

Embora esteja presente na maioria das aplicações somente em concentrações menores do que 1 %, as carragenanas podem ter significativa influência sobre a textura e propriedades sensoriais dos produtos alimentares (Tarlo, Dolovich & Lisrgarten, 1995; Imeson, 2000).

O processo de formação de géis depende dos cátions presentes na solução. As soluções de kappa e iota carragenanas são aquecidas até uma temperatura que pode ir de 40 a 60 °C para formar uma gama de texturas. Os géis de carragenanas são termicamente reversíveis e exibem histerese térmica (diferença de temperatura entre a formação e a fusão do gel). Estes géis são estáveis à temperatura ambiente, mas podem ser refundidos por aquecimento de 5 a 20 °C acima da temperatura de gelificação. Ao arrefecer, o sistema voltará a gelificar. A composição iônica é importante para a utilização eficaz das carragenanas. Os íons de potássio estabilizam as zonas de junção da matriz da kappa carragenana, com formação de um gel firme e quebradiço (Figura 2.6. (a)). No caso da Kappa carragenana a adição de íons cálcio (Ca^{2+}) faz com que as hélices se agreguem e o gel se contraia e fique mais quebradiço.

Os íons de cálcio fazem a ponte entre cadeias adjacentes de iota carragenana, formando-se géis elásticos e macios (Figura 2.6 (b)) (Imeson, 2000).

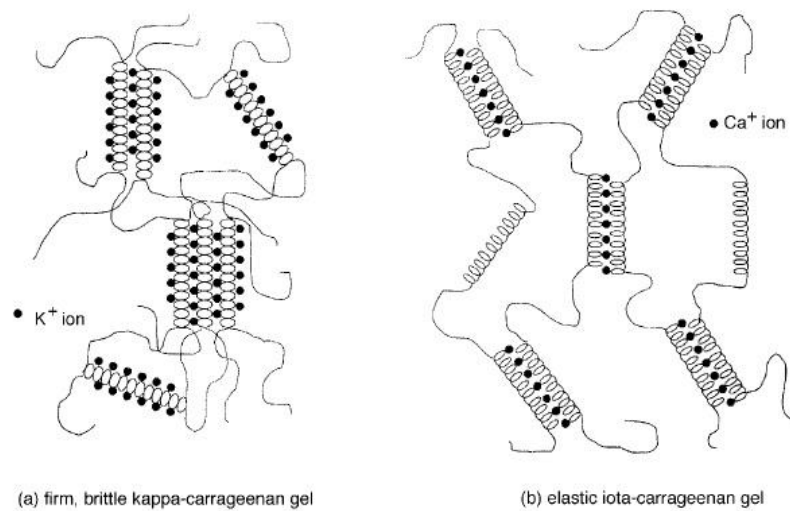


Figura 2.5- Processo de gelificação da carragenina

Fonte- Adaptado Imeson (2000)

Podem ser feitas misturas de um tipo de carragenana com outros hidrocolóides, de modo a formar uma gama de estruturas com propriedades diferentes. Por exemplo, a adição de goma xantana a kappa carragenana forma um gel mais elástico, macio e coeso. A kappa carragenana isolada ou em sinergia com outros hidrocolóides permite obter uma vasta gama de texturas, sendo indicada para os mais diversos produtos que apresentam baixo valor calórico (Bobbio et al., 1995; Nachtigall et al., 2004).

Capítulo III

Estágio no Restaurante Cantina Peruana (Grupo José Avillez)

No início do terceiro semestre do mestrado, visando complementar minha experiência profissional e ingressar no mercado de trabalho, procurei um trabalho que pudesse unir tudo isso.

Depois de procurar informação sobre vários restaurantes em Lisboa, comecei a conhecer o trabalho do Chef José Avillez. Decidi enviar o meu currículo para o Grupo José Avillez, sendo aceite como cozinheiro no novo restaurante do grupo, a *Cantina Peruana*.

Foram seis meses de trabalho na *Cantina Peruana* em que tive oportunidade de passar por todas as secções da cozinha. Obtive, dessa forma, o máximo de aproveitamento que a experiência podia proporcionar.

A experiência na *Cantina Peruana* expandiu os meus conhecimentos em gastronomia. A vivência prática dentro de uma cozinha profissional me permitiu adquirir várias competências e aprendizagens com novas técnicas culinárias, novos ingredientes e equipamentos. Todo este processo me ajudou e deu suporte para definir e desenvolver o tema da presente dissertação.

3.1. Grupo José Avillez

O grupo José Avillez é atualmente um dos maiores grupos gastronómicos do país. É fruto de uma parceria entre o grupo Arié e o chef José Avillez, que é hoje considerado o maior nome da gastronomia portuguesa a nível mundial (Visão, 2017).

José de Avillez Burnay Ereira é um chefe de cozinha e empresário português, licenciado em Comunicação Empresarial. Sua carreira de cozinha teve início em Cascais, no restaurante *Fortaleza do Guincho*. Entre experiências e viagens, trabalhou com chefs Alain Ducasse, Éric Fréchon e Ferran Adrià (González, 2015; Silva, 2016).

Segundo o site oficial do Grupo Avillez³, em 2005 recebeu o prêmio “*Chef d’Avenir*” atribuído pela Academia Internacional de Gastronomia. Realizou um estágio profissional no restaurante *El Bulli*, em Espanha, foi Chef Executivo do restaurante *Tavares*, tendo recebido aí a sua primeira estrela Michelin. Além disso, apresenta um programa de TV na SIC Mulher e

³ Disponível em: <https://www.joseavillez.pt/pt/jose-avillez> Acesso: [28 Agosto 2018].

possui alguns livros publicados: “Combinações Improváveis”, “Cantinho do Avillez – As Receitas”, “Petiscar com Estilo”, e “Um Chef em sua casa”.

A parceria entre o grupo Arié e o Chef Avillez teve início em 2010. Nos anos seguintes, foram inaugurados os restaurantes *Cantinho do Avillez* em Lisboa e Porto, o *Belcanto*, a *Pizzaria Lisboa* com a ideia de trazer ingredientes portugueses conjugados com massas de inspiração italiana, e o *Café Lisboa* com ênfase nos petiscos tradicionais portugueses, bebidas e cocktails. No seu primeiro ano de funcionamento, o restaurante *Belcanto* foi distinguido com uma estrela Michelin e em 2014 recebeu a segunda estrela Michelin, sendo o primeiro Chef português com essa distinção. Faz ainda parte da lista dos cem melhores restaurantes do mundo do “*The World’s 50 Best Restaurant List*” (Visão, 2017).

Em 2014, com uma proposta lúdica de juntar o teatro à gastronomia, é criado o *Mini Bar*, inserido no Teatro São Luiz, em Lisboa. Em 2016, é inaugurado o *Bairro do Avillez* constituído por dois restaurantes: *Taberna* e *Páteo*. Até a presente data conta também com o *Beco – Cabaret Gourmet* e a *Cantina Peruana* (parceria com o Chef Diego Muñoz) (Visão, 2017).

O grupo Arié e o Chef Avillez inaugurou mais três restaurantes no último piso do Centro Comercial “El Corte Inglés”: *Tasca Chic*, com um menu clássico e sofisticado, *Jacaré*, especializado em carnes grelhadas e pratos vegetarianos e o *Barra Cascabel*. Em frente ao *Páteo do Avillez*, nasceu a *Pitaria*, dedicada à gastronomia do Médio Oriente. Com o foco na cozinha tradicional portuguesa, foi inaugurado o restaurante *Cantina Zé Avillez* no Campo das Cebolas e o Cantinho Parque das Nações em Lisboa. (Visão, 2017).

Composto por restaurantes diversos, que exigem muita criatividade e organização, o grupo Avillez é reconhecido pela sua qualidade estando em processo de expansão e sendo uma referência nacional na gastronomia.

3.2. O restaurante *Cantina Peruana* do grupo José Avillez

A inauguração do restaurante *Cantina Peruana* (Figura 3.1) foi em junho de 2017. Surgiu de uma parceria entre o Chef José Avillez e o Chef Diego Muñoz, que juntos desenvolveram uma nova proposta gastronômica baseada na cozinha contemporânea peruana.



Figura 3.1- O restaurante *Cantina Peruana*

Fonte- <https://www.timeout.pt/lisboa/pt/restaurantes/cantina-peruana>

A *Cantina Peruana* foi inaugurada em 2017 e fazia parte de um dos quatro restaurantes que compõem o *Bairro do Avillez* (Figura 3.2), localizado no Chiado, na Rua Nova da Trindade, número 18.



Figura 3.2- Fachada do Bairro do Avillez

Fonte- <http://www.anahoryalmeida.com/pt/projects/taberna-do-bairro-do-avillez/>

No fim de 2018 o restaurante mudou sua localização e hoje funciona na rua de São Paulo, número 32 (Figura 3.3)



Figura 3.3- *Cantina Peruana* em novo endereço

Fonte- <https://nit.pt/venue/cantina-peruana-cais-do-sodre>

Segundo o Site Oficial de Diego Muñoz⁴, o Chef é graduado pela instituição educacional culinária *Le Cordon Bleu* no Canadá e Paris. Desenvolveu trabalhos em restaurantes como *El Bulli* e *Mugaritz*, sob a liderança de Ferran Adrià e Andoni Luis Aduriz. Trabalhou no restaurante *Bilson's* na Austrália, onde foi nomeado em 2011 o Chef do Ano. No Peru liderou o *Astrid e Gastón*, que nessa altura foi nomeado o 14º melhor restaurante pelo “*The Word's 50 Best Restaurants*” e ganhou o 1º lugar no “*Latin America's 50 Best Restaurants*”.

O Chef Diego Muñoz foi o responsável pelo desenvolvimento dos pratos do menu (Figura 3.4) e treinamento da equipa do restaurante *Cantina Peruana*. Nomeou o Chef Yuri Herrera como o primeiro chef executivo do restaurante.

⁴ Disponível em: <http://www.diegomunozchef.com/diegomunoz/> Acesso: [28 Agosto 2018].



Figura 3.4- Pratos do Menu

Fonte- <https://nit.pt/buzzfood/restaurantes/cantina-peruana-bairro-avillez>

Inspirado nas pequenas cantinas peruanas, o restaurante explora a ideia do íntimo, do informal e da partilha. A carta é dividida em “Mundos”, cujos pratos vêm em pequenas doses. O objetivo é que o cliente consiga provar diferentes pratos e ter uma experiência mais complexa.

O menu (Anexos I a V) é dividido em 6 Mundos:

- Mundo Cru e Frio: Costa Peruana – Baseia-se na ligação do Peru com o mar. Esta parte do menu é composto pelos ceviches (Figura 3.5);



Figura 3.5- Prato Ceviche Nikkei

Fonte- <https://nit.pt/buzzfood/restaurantes/cantina-peruana-bairro-avillez>

- Mundo Brasas: Ruas de Lima – Baseia-se no costume peruano de trabalhar com as churrasqueiras, a comida cozinhada sobre brasas. Inclui todos os pratos grelhados do menu, como os *Anticuchos de corazon de buey* (Figura 3.6);



Figura 3.6- Prato *Anticucho de corazon de buey*

Fonte- <https://nit.pt/buzzfood/restaurantes/cantina-peruana-bairro-avillez>

- Mundo Frituras: Cantina Peruana – Baseia-se nos fritos. Geralmente são servidos em forma de tapas (aperitivos), como as *Papa rellenas de cola de buey*, *Chicharrón de gambas em tempura* (Figura 3.7), *Empanadas de aji de gallina* e *Chicharrón de calamar*.



Figura 3.7- Aperitivo *Chicharrón de gamba em tempura*

Fonte- <https://nit.pt/buzzfood/restaurantes/cantina-peruana-bairro-avillez>

- Mundo Andino: Cultura Milenar - Faz referência à cultura andina e à harmonia dos produtos milenares que se tornaram símbolos do país. Como a quinoa, produto base para o *Vurguers* (Figura 3.8);



Figura 3.8- *Vurguers*

Fonte- <https://nit.pt/buzzfood/restaurantes/cantina-peruana-bairro-avillez>

- Mundo Wok: Peru China – Baseia-se na herança chinesa incorporada pelos imigrantes à cultura peruana. Técnicas como a “wok” são usadas nesta parte do menu. O *Arroz con pollo e culantro* (Figura 3.9) é um dos pratos mais simbólicos do menu;



Figura 3.9- Prato *Arroz con pollo ,culantro e leche de tigre*

Fonte- <https://nit.pt/buzzfood/restaurantes/cantina-peruana-bairro-avillez>

- Mundo Doce: Costa, Serra e Selva - Trata-se da parte doce do menu, que reflete a mescla entre a cultura inca e europeia com ingredientes de origem peruana e espanhola, como a Mousse de chocolate peruano (Figura 3.10).



Figura 3.10- Sobremesa Mousse de chocolate peruano

Fonte- <https://nit.pt/buzzfood/restaurantes/cantina-peruana-bairro-avillez>

O bar *Pisco* que se integra no restaurante *Cantina Peruana*, apresenta uma grande variedade de bebidas (3.11), incluindo cocktails clássicos, vinhos, cervejas artesanais e pisco. Está dividido em 4 mundos:

- Los Sours: Cocktails peruanos tradicionais inspirados no Wisky Sour, criado em 1920 no *Morris* bar, em Lima;
- Los Chilcanos: Baseia-se nas bebidas mais populares em Lima;
- Los Exploradores: Baseia-se nas bebidas dos históricos exploradores europeus que chegavam ao Peru;
- Outros peruanos em Portugal: Tem como inspiração a mescla entre as principais bebidas portuguesas e peruanas.



Figura 3.11- Cocktails do bar *Pisco* da *Cantina Peruana*

Fonte - <https://nit.pt/buzzfood/restaurantes/cantina-peruana-bairro-avilez>

Em função da variedade de sabores oferecida pelo menu, a *Cantina Peruana* demanda uma gama diversificada de ingredientes nativos do Peru. As anonas para fazer o *Turrón de Chirimoya*, lucumas que são base dos gelados, o *aji Amarillo* sendo a base para a maior parte dos pratos quentes da cozinha, e o *aji Rocoto* usado no *molho anticuchera*. (Figura 3.12)

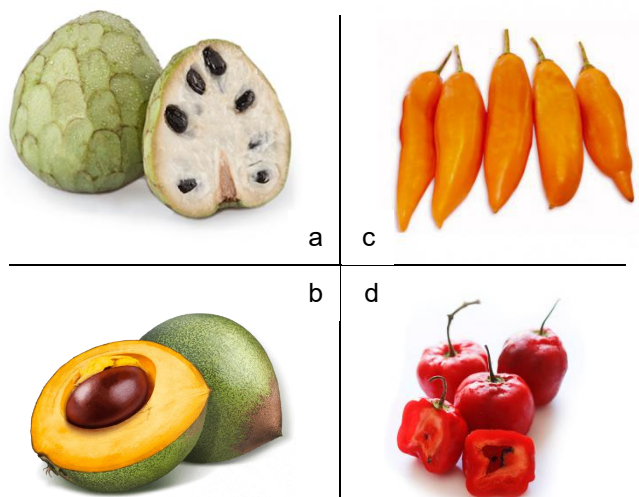


Figura 3.12- Ingredientes peruanos: a) anona; b) lucuma; c) *aji Amarillo*; d) *aji Rocoto*

Fonte- a) <https://www.fiel.pt/pt/catalogo/exoticos-comuns/anona/> b) <http://natikay.com/en/product/lucuma/> c) <https://swissbrothers.com/rshop/es/frescos/62-aji-amarillo-fresco-500g-022000.html> d) <https://freshmarket.pe/inicio/76-184-aji-rocoto.html>

3.3. Rotina de trabalho e equipes da Cantina Peruana

O trabalho na *Cantina Peruana* teve início em junho de 2017, quando o restaurante estava na fase de incipiente de organização, e terminou seis meses depois, com a conclusão do contrato semestral pré-estabelecido.

Estive presente durante o treinamento da equipa, ministrada pelo Chef Diego Muñoz, sendo uma etapa muito importante para a formação da cozinha, da sala e do bar. Através dele foi estabelecido um padrão de qualidade a ser replicado pelos líderes de equipe mesmo quando o Chef não está presente.

O Chef Muñoz preparou os funcionários para a inauguração e para a organização do restaurante. Deu formação aos cozinheiros sobre o desenvolvimento de todos os pratos da carta, dividiu a cozinha por secções, escolheu toda a loiça e demonstrou as formas de empratamento e serviço. A cozinha foi dividida em seis secções: *couvert*, *ceviches*, *antecuchos*, *wok*, fritos e pastelaria. Essa organização continua em vigor e tem relação com a organização do Menu.

Da equipa da cozinha faziam parte quinze cozinheiros, três pasteleiros, dois sub-chefs e um Chef. A equipa da sala e do bar era composta por nove empregados de mesa, um gerente e dois *barmen* (Figura 3.13).



Figura 3.13- Parte da equipa de cozinha e sala da *Cantina Peruana*

Fonte- Elaborado pelo autor (2017)

O trabalho tinha início às 13 h, com a organização dos insumos e da *mise en place*. Às 17 h 45 a equipa jantava e retornava ao serviço às 18 h 30 para encher biberões, organizar o material do serviço e revisar os últimos detalhes. Às 19 h tinha início o serviço que encerrava às 00 h. Ao final do expediente a cozinha era completamente higienizada pela equipa e eram feitas as encomendas e revisão do material para o dia seguinte.

A cozinha estrutura-se a partir de uma hierarquia que abrange as seguintes funções: Chef, Sub-chef, Cozinheiros de primeira, de segunda e de terceira. A mesma classificação hierárquica estabelecida para os cozinheiros, replicava-se para a classificação dos Pasteleiros. Na cozinha, ocupei o posto de cozinheiro de segunda, e fiquei sempre responsável pela *mise en place* e serviço das secções em que trabalhei. Durante o semestre pude passar por todas as secções da *Cantina Peruana*, acumulando experiência em todos os setores da cozinha, especialmente na grelha e na *Wok*.

Na grelha preparam-se os *anticuchos*, pratos grelhados de forte influência afroperuana, segundo trabalho publicado pelo Ministério da Cultura peruana (Koch et al., 2011):

Os afroperuanos introduziram uma grande variedade de receitas, incorporaram como insumo o uso de parte dos animais que eram indesejadas por seus senhores, como o coração, as tripas, a pança, o fígado e etc. e que condimentavam absurdamente para diminuir os fortes sabores destas partes que na maioria das vezes se consumia na brasa. Desse processo de adaptação surgiram pratos como os anticuchos.

O cargo desempenhado nesta secção dos grelhados envolvia o corte das carnes, a preparação no espeto, a elaboração dos molhos, a organização da secção, as encomendas e *mise en place*. Cerca de meia hora antes de iniciar o serviço era montada a grelha e o carvão era aceso, a fim de estar bem quente para receber as carnes.

A *Wok* é um utensílio básico típico da cozinha tradicional asiática. A técnica consiste em cozinhar os alimentos de uma forma muito rápida em fogo alto, para que se mantenha a textura e os nutrientes dos alimentos.

O primeiro contato com esta técnica chinesa foi na *Cantina Peruana*. Fui responsável pela organização dos ingredientes e elaboração dos pratos usando uma *Wok* profissional, que requer atenção e força física, pois se trata de um material pesado e quente.

3.4. Importância do estágio e aquisição de competências

Durante a experiência do estágio na *Cantina Peruana*, vários aspectos me chamaram a atenção. Desde a organização, o cuidado com os alimentos, as técnicas utilizadas, os equipamentos, os ingredientes, a forma de serviço, e o trabalho em equipa. Para que haja sintonia entre a sala, o bar e a cozinha, os funcionários, estão sempre muito concentrados e comprometidos. Dessa forma o trabalho e o serviço correm de forma organizada e tranquila.

Um outro fator muito importante foi entrar em contacto com novos equipamentos e técnicas modernas na restauração. Dessa maneira pude observar a mescla entre a cozinha clássica e contemporânea, e o quão essa mistura é importante para criar algo novo e surpreendente. Essa experiência contribuiu para uma melhor compreensão dos conteúdos e atividades com os quais tive contacto durante o primeiro ano de mestrado.

Além disso, a vivência na *Cantina Peruana* me permitiu ter contacto com diversos novos ingredientes, oriundos de um país que não conheço. Isso me despertou grande curiosidade, em especial as pastas de *ajis Rocoto* e *Amarillo*, ingredientes essenciais à cozinha peruana e que foram a base do presente trabalho. Durante os fins de semana ficava sob minha responsabilidade a fabricação das pastas de *aji*, incluindo as dos *ajis Rocoto* e *Amarillo*. Tendo em vista que as pastas de *aji* são utilizadas na maior parte dos pratos da *Cantina Peruana*, o correto manuseio desses ingredientes era de grande relevância para a qualidade do produto final de todas as secções da cozinha. As pastas de *ajis* peruanos são preparações bastante sensíveis à temperatura a que são mantidas, pois se trata de um ingrediente bastante perecível. Todos esses aspectos me despertaram a curiosidade e me motivaram a desenvolver o trabalho descrito na segunda parte desta dissertação.

Neste contexto, consegui aplicar os meus conhecimentos teóricos e práticos no desenvolvimento de um novo produto com aplicabilidade culinária, se mostrando um produto com maior vida de prateleira o que permite reduzir o desperdício ocasionado pela perecibilidade do mesmo, além de se tratar de um produto de fácil manuseio por estar em estado sólido. O produto desenvolvido consistiu em barras de *aji Rocoto* e *aji Amarillo* texturizadas com carragenana.

Capítulo IV

Desenvolvimento experimental de estruturados de *Ajis*

4.1. Preparação do puré

Para a produção do puré dos *ajis* Rocoto e Amarillo foram utilizados pimentos frescos de origem peruana fornecidos pelo Grupo Avillez. O processamento e armazenamento dos purés foram realizados na *Cantina Peruana*, em Lisboa. A preparação dos purés começa com a pesagem e seleção dos produtos frescos. Os pimentos são cortados ao meio para tirar as sementes. De seguida é feita uma primeira cozedura, (Figura 4.1) troca-se a água do cozimento. Submetem-se os ajs a uma segunda cozedura até que a pele se desprendesse da polpa. Em seguida foi eliminada a água do cozimento usando uma peneira. No caso do *aji Amarillo* há separação entre a pele e a polpa, enquanto que com o *aji Rocoto*, por ter uma pele mais fina, que quase se dissolve no processo de cozedura, não há separação da pele. Neste caso, a polpa de *aji Rocoto* com a pele é triturada até se obter um puré. A polpa de *aji Amarillo* sem pele é também triturada até se obter um puré. Todas as amostras foram porcionadas em sacos de 1 kg, seladas a vácuo e mantidas no congelador (-18°C) até ao momento do uso. Foram necessários 5 kg de pimentos frescos para obter 2 kg de puré de *aji*.

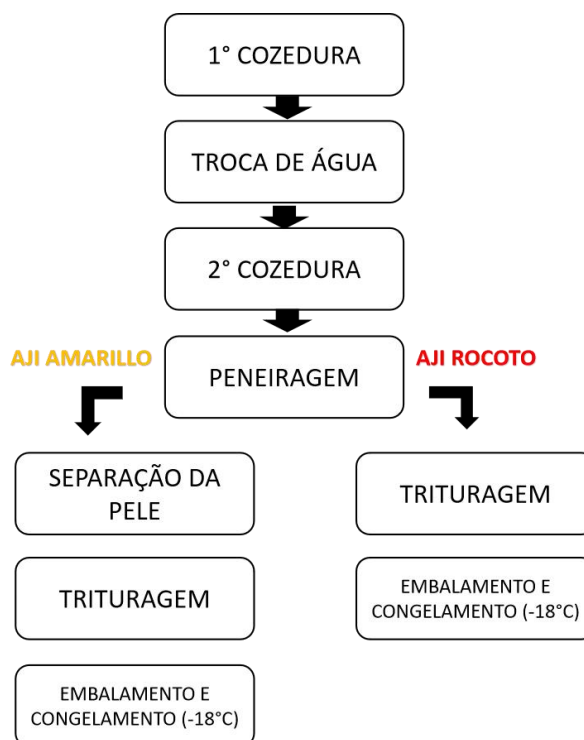


Figura 4.1- Processo de produção do puré de *Aji Rocoto* (*Capsicum pubescens*), e *Aji Amarillo* (*Capsicum baccatum*)

Fonte- Elaborado pelo autor (2018) No caso do *Aji Rocoto*, não há separação de pele

4.2. Preparação dos Texturizados de Aji - Testes preliminares

Os testes preliminares tiveram como o objetivo encontrar o tipo de hidrocolóides e a formulação certa do hidrocolóide ou mistura de hidrocolóides para o desenvolvimento de estruturados de *aji*, bem como otimizar as condições de processamento.

O desenvolvimento de várias formulações foi pensado de forma empírica, com vista à escolha de uma formulação adequada para obter um produto final otimizado tendo em conta os objetivos. Os estruturados de *aji* que se pretendia desenvolver deveriam ter qualidade e permitir obter resultados idênticos aos das pastas comumente usadas. Assim, deveriam preservar as características sensoriais e nutricionais e apresentar um tempo de prateleira adequado e superior ao das pastas. Era também importante que tivessem características de fusão e dissolução que permitissem formar misturas homogêneas quando aquecidos e misturados noutras preparações.

4.2.1. Materiais

As pastas de *aji Rocoto* e *aji Amarillo*, foram fornecidas pelo Grupo Avillez, tendo sido preparadas como descrito na secção 4.1. Os hidrocolóides utilizados para os ensaios relativos à composição dos estruturados de *aji* foram gelano, kappa carragenina e iota carragenina, da marca Sosa. Gelano de baixo acido e gelano de alto acido da marca Kelcogel®F. Konjac e goma de sementes de alfarroba da marca Home Chef. Os conservantes naturais utilizados foram: cloreto de sódio (sal fino de mesa) da marca Pingo Doce e ácido cítrico da marca Sosa.

4.2.2. Preparação dos estruturados de *aji*

O puré descongelado foi pesado em um gobelé e aquecido de acordo com a temperatura necessária para a completa dissolução dos hidrocolóides testados, sendo este um dos fatores que influenciam a qualidade do gel (Iemeson, 2011). Em seguida, foi adicionado o hidrocolóide, ou a mistura de hidrocolóides na proporção definida. Para auxiliar na dissolução dos hidrocolóides foi utilizado um agitador (VELP® SIENTIFICA) entre 850-1100 rpm em temperatura constante. Quando o hidrocolóide se encontrava bem disperso e dissolvido, procedeu-se a distribuição do puré, ainda quente, por moldes de silicone retangulares de 2 cm por 4 cm (Figura 19). Uma vez distribuído por todo o molde deixou-se arrefecer à temperatura ambiente, entre 15-30 minutos para ocorrer a gelificação.

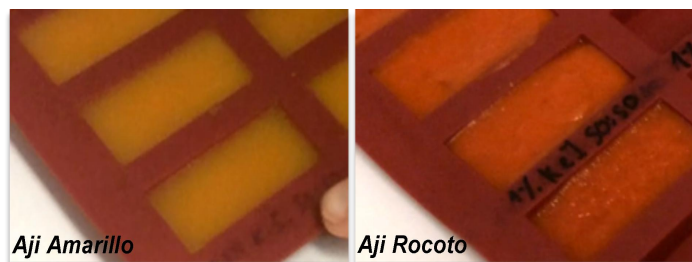


Figura 4.2- Estruturados de *aji* em moldes de silicone

4.2.3. Efeito da concentração e tipo de hidrocolóide

Na avaliação da influência da concentração e tipo de hidrocolóide, foram testados vários hidrocolóides e combinações com para cada puré (Tabela 4.1). Foi feito um escudo prévio na literatura sobre as concentrações de hidrocoloide que foram realizadas no presente trabalho.

Para prosseguir com o objetivo proposto neste estudo, todas as formulações desenvolvidas foram observadas tendo em conta três características: a facilidade de dispersão e dissolução do hidrocolóide no puré aquecido, a firmeza e elasticidade do gel formado, e a sinérese durante sete dias .

A dispersão e dissolução dos hidrocolóide no puré pode influenciar a hidratação do hidrocolóide. Uma dispersão e dissolução incompletas podem influenciar as propriedades viscoelásticas do gel formado.

A firmeza e elasticidade do gel dos estruturados foi analisada. Para o objetivo procurado as amostras deveriam apresentar-se como géis firmes, ligeiramente flexíveis, para que fosse possível retirá-los dos moldes sem apresentarem grandes alterações do seu formato.

A sinérese dos géis formados é um fenómeno natural durante o qual a água “não ligada” em excesso é libertada ao longo do tempo. Uma sinérese elevada num produto alimentar pode influenciar as propriedades de textura (Abrangante, 2009).

Tabela 4.1- Formulações para otimização dos texturizados de *aji Amarillo* e *aji Rocoto*

<i>Hidrocoloides</i>	<i>K / I</i>	<i>G</i>	<i>LA / HA</i>	<i>Konjac / K</i>	<i>Konjac / K</i>	<i>LBG / K</i>	<i>LBG / K</i>
Concentração (%)	1.5	0.4	0.5	1.0	1.0	1.0	0.75
Proporção	50 / 50	-	50 / 50	50 / 50	20 / 80	50 / 50	75 / 25
Temperatura de dissolução (°C)	80	80	80	60	60	60	60

Legenda- *K / I* (*Kappa / Iota carragenina*); *G* (*Gelano*); *LA / HA* (*Gelano baixo acilo / alto acilo*); *Konjac / K* (*Konjac / Kappa carragenina*); *LBG / K* (*Farinha de sementes de alfarroba / Kappa carragenina*).

4.2.4. Determinação da Sinérese

A sinérese das amostras de *aji* foi medida de acordo com Tamime et al. (1996). O método foi baseado no movimento espontâneo da água do gel pela força de gravidade. A quantidade de água expelida foi medida usando uma balança (Soehnle, type Optica). As amostras foram inicialmente pesadas (M_1) e colocadas em placas Petri de vidro seladas com parafilme e armazenadas a 5 °C. Em intervalos regulares, a água condensada nas paredes das placas e na superfície das amostras foi removida com papel absorvente e as amostras foram novamente pesadas (M_2). A sinérese (%) é expressa como a perda de massa em relação à massa inicial: $(M_1 - M_2) / M_1 \times 100$. A sinérese foi determinada ao longo de 7 dias.

4.2.5. Resultados obtidos

Verificou-se que as formulações 0,5% LA/HA 50/50 e 1.0% Konjac/K 50/50 apresentaram uma sinérese mais elevada que as restantes (acima de 3%) e uma estrutura de gel quebradiço resultante de dificuldade de dispersão e dissolução do hidrocolóide no puré. Para as formulações 0,75% LBG/K 75/25 e 1.0% Konjac/K 20/80 houve formação de géis flexíveis e resistentes, foi fácil dispersar e dissolver os hidrocoloides no puré, porém apresentaram sinérese acima de 3%.

As formulações que apresentaram melhor resultado dentro das características analisadas foram 0,4% G, 1,0% LBG/K 50/50 e 1,5% K/I 50/50. Nas três formulações verificou-

se uma boa dispersão e dissolução dos hidrocolóides nas pastas, os estruturados apresentavam de gel firme, flexível e estável e com sinérese abaixo de 1,5%. Foram seleccionadas estas três formulações para os testes seguintes.

4.2.6. Efeito dos hidrocolóides na capacidade dos estruturados se fundirem e dissolverem

As três formulações (0,4% G , 1,0% LBG/K 50/50 e 1,5% K/I 50/50) que apresentaram melhores resultados na etapa anterior foram analisadas tendo em conta a capacidade dos estruturados fundirem a temperatura elevada e se dissolverem. O produto que se deseja desenvolver caracteriza-se na cozinha como um potenciador de sabor, ou seja, um produto que será base de sabor para uma receita. Tendo em conta o seu uso culinário, o produto final deve ter a capacidade de fundir quando exposto ao calor e de se dissolver quando misturado com outros ingredientes, para que possa ficar bem homogeneizado em toda a matriz alimentar. Dessa forma, foi realizado um teste que permitiu observar o comportamento das amostras quando são aquecidas diretamente em chapa de metal ou quando são aquecidas em água.

Foram feitos dois experimentos, aquecimento do estruturado na água em ebulição (Figura 4.3 A), e aquecimento do estruturado exposto ao calor direto da placa de indução (Figura 4.3 B).

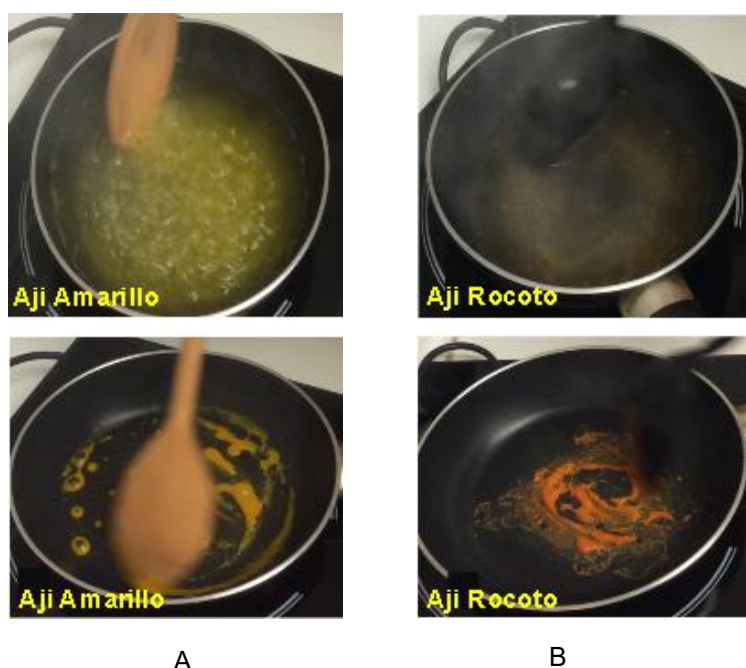


Figura 4.3- Teste de fusão e dissolução dos estruturados de aji 1.5% K/I 50/50. A - na água em ebulição, B - numa chapa aquecida..

É possível observar nas Figuras 4.3 os resultados para a concentração puré/hidrocolóide que apresentou melhor resultado 1,5% K/I 50/50, os estruturados fundiram e/ou dissolveram-se com facilidade nas duas etapas do teste.

4.2.7. Efeito da concentração e tipo de conservante

Alterações no teor de sal ou de pH podem modificar a estrutura do gel obtido, além disso são considerados potenciadores de sabor na culinária (lemeson, 2011). O objetivo da adição dos conservantes foi aumentar o tempo de conservação e seria ainda desejável potenciar e realçar os sabores já existentes no produto, portanto obter um produto que mantivesse as características organoléticas, ou as melhorasse e com maior tempo de conservação.

Para a otimização da concentração e tipo de conservante para a formulação escolhida (1,5% K/I 50/50), procedeu-se a um conjunto de testes e observações em que foram adicionadas diferentes concentrações de ácido cítrico e cloreto de sódio com a finalidade de obter uma formulação que atendesse aos objetivos para os estruturados. Levou-se em consideração a dissolução do hidrocoloide no puré, a estrutura do gel, a sinérese ao longo de 14 dias e a capacidade de fusão e dissolução do estruturado na matriz alimentar.

Os texturizados de *aji* foram preparadas como descrito na secção 4.2.2. Após o descongelamento e pesagem do puré, o cloreto de sódio e / ou ácido cítrico foram adicionados juntos aos hidrocolóides no puré, sob agitação para cada formulação puré/hidrocolóide.

Segundo análise prévia de literatura, chegou-se à conclusão que para os objetivos desejados seriam testadas duas concentrações de conservantes: 0,4 % de ácido cítrico e 0,8 % de cloreto de sódio. Pretendia-se uma concentração de conservante que não alterasse radicalmente as características organoléticas das amostras e também não influenciasse a estrutura do gel. Foi verificado que o cloreto de sódio em concentração 0,8% apresentou o melhor resultado, com sinérese abaixo dos 1,5%, estrutura homogênea, flexível e fácil fusão e dissolução, alcançando os objetivos procurados.

A adição do ácido cítrico deixou um sabor pouco agradável que possivelmente influenciaria negativamente o produto final, além disso, seus resultados em relação à estrutura do texturizado, sua fusão e dissolução, e sinérese foram inferiores se comparados as amostras com adição de cloreto de sódio.

4.2.8 Composição seleccionada para os estruturados

Após os testes preliminares de optimização, foram seleccionadas duas formulações que cumprem os objetivos definidos para o desenvolvimento dos texturizados de *aji Rocoto* e *aji Amarillo*. As formulações são:

- 1,5% K/I 50/50 (Kappa / Iota carragenana, proporção 50/50)
- 1,5% K/I 50/50_0,8 % NaCl (Kappa / Iota carragenana, proporção 50/50 e 0,8 % cloreto de sódio).

Capítulo V

Caracterização físico-química e análise sensorial dos estruturados de *aji Amarillo* e *aji Rocoto* – Metodologia

Após testes preliminares, foi realizada uma caracterização físico-química das amostras selecionadas, atividade de água, determinação da cor, teor de sólidos solúveis totais, pH, sinérese, análise microbiológica, determinação de compostos fenólicos totais e determinação de atividade antioxidante. As amostras foram mantidas em refrigeração entre 4 e 6 C°.

As análises tem como objetivo comparar os resultados entre o puré não estruturado e as amostras estruturadas com e sem sal.

5.1. Atividade de água

A água presente nos alimentos pode apresentar-se na forma de moléculas livres ou ligadas. A atividade de água (a_w) é uma medida quantitativa que permite avaliar a disponibilidade de água livre suscetível a diversas reações físicas, químicas e biológicas (Welti & Vergara, 1997).

O valor de a_w tem grande importância na área de tecnologia de alimentos, permitindo avaliar a suscetibilidade dos alimentos à deterioração e, conseqüentemente, a vida de prateleira do produto.

Para a determinação da atividade de água das amostras foi utilizado o equipamento HygroPalm HP23-AW (Rotronic) a uma temperatura de $20 \pm 1^\circ\text{C}$. Foi lida uma amostra de cada formulação logo após terem sido processadas.

5.2. Determinação da Cor

A cor do alimento é um dos primeiros parâmetros de qualidade avaliado pelos consumidores e que determina a aceitação ou rejeição de um produto. Permite ainda detectar certas anomalias ou defeitos do alimento (Carilha et al, 2010).

O sistema $L^* a^* b^*$ ou CIELab, é composto por três coordenadas retangulares L^* - a variação da luminosidade entre o preto e o branco que corresponde ao claro e ao escuro, a^* - define a cor vermelha para valores positivos e a cor verde para valores negativos e b^* - define a cor amarela para valores positivos e a cor azul para valores negativos.

Para medir a cor das amostras foi utilizado um colorímetro marca Minolta CR-300 (Minolta, Japão), com apresentação dos resultados de acordo com o sistema CIELab, em

termos das coordenadas L^* , a^* e b^* . A análise das amostras foi realizada em triplicado e a sua evolução foi monitorizada durante 10 dias.

5.3. Teor de sólidos solúveis totais

O parâmetro teor de sólidos solúveis totais (TSS) foi medido na escala °Brix. Esta é uma escala numérica do índice de refração utilizada na indústria alimentar que permite determinar a quantidade de compostos solúveis num alimento.

Para a determinação do TSS utilizou-se o refratómetro de bolso Zuzi Series 300 (Berriáin, Espanha) calibrado com água destilada à temperatura do ambiente. Efetuaram-se 3 réplicas para cada conjunto de amostras, a evolução foi seguida ao longo de 14 dias.

5.4. pH

O pH, é um índice que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade, cuja determinação é feita eletrometricamente com a utilização de um potenciómetro e eléctrodos (Oliveira et al., 2017). Para a quantificação do pH das amostras, utilizou-se o medidor de pH marca Hanna.

5.5. Sinérese

A sinérese das amostras foi determinada diariamente como descrito na secção 4.2.4 ao longo de 13 dias.

5.6. Análises Microbiológicas

As análises Microbiológicas foram realizadas no laboratório de microbiologia do ISA (Instituto Superior de Agronomia). Estando sempre armazenadas em refrigeração a 4°C ao longo do período das análises.

A contagem de microrganismos aeróbios mesófilos e bolores/leveduras foi realizada de acordo com a ISO 4833, (2003) e a Norma Portuguesa 3277-1, respetivamente. Para cada amostra foram recolhidas assepticamente 10 g de produto e inseridas num saco com 90 ml de sal de triptona (Biokar diagnostics), sendo de seguida colocado no saco e homogeneizado no Stomacher 400 (IUL Instruments, Barcelona, Espanha). As dissoluções posteriores foram feitas com o mesmo diluente. Pelo menos três diluições de cada amostra foram feitas no meio apropriado. Após obtenção de todas as diluições procedeu-se à sementeira.

Para contagem de mesófilos, retirou-se 1,0 mL de cada solução diluída para uma placa de Petri esterilizada. De seguida, verteu-se para cada uma das placas com 15 mL do meio de cultura padrão de agar para contagem (PCA - Biokar). Após solidificação do meio de cultura colocaram-se as placas na estufa a 30 °C durante 15 dias.

Para contagem de fungos e leveduras, retirou-se 0,1 mL de cada solução diluída para uma placa Petri com meio de cultura Dicloran Rosa Bengal Cloranfenicol (SRBC). Posteriormente, realizou-se o espalhamento sobre a superfície do meio de cultura, sendo que as placas foram incubadas a 30 ° C durante 15 dias.

5.7. Determinação de compostos fenólicos totais

A análise de compostos fenólicos totais foi realizada pelo método espectrofotométrico direto medindo-se a absorbância do extrato metanólico (ver 5.8.1) a 280 nm utilizando um espectofotómetro ATI Unicam UV/VIS 4 (Unicam Sistemas Analíticos, Lisboa, Portugal). Os valores totais foram expressos como equivalentes de ácido gálico (mg /g de produto fresco).

5.8. Determinação da atividade antioxidante

Segundo Vieira (2011), os compostos fenólicos tem ação antioxidante, portanto são sequestradores de radicais livres, com ação protetora contra o surgimento e/ou desenvolvimento de processos degenerativos que conduzem a doenças crónicas. A avaliação da capacidade antioxidante de extratos naturais dos alimentos pode ser realizada através dos métodos espectrofotométricos . É importante mencionar que estes ensaios não refletem as condições fisiológicas, apenas contribuem para uma primeira abordagem do potencial antioxidante dos extratos e dos seus compostos (Liu & Finley, 2005).

Para o presente trabalho, foram utilizados os seguintes métodos de determinação de atividade antioxidante - método da redução do radical livre DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil) e método do radical FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power).

5.8.1.Preparação do extrato metanólico

Para a preparação do extrato metanólico, 5,0 g de cada amostra foram homogenizados e extraídos durante 24 horas na ausência de luz, com 40 mL de metanol a 100 % à temperatura ambiente e agitação magnética constante. Os extratos obtidos foram centrifugados a 15.000 rpm durante 15 minutos.

5.8.2. Método da redução do radical livre DPPH

O ensaio consiste na redução do radical livre 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH•), baseado na transferência de eletrões onde, por ação de um antioxidante ou uma espécie radicalar, o DPPH é reduzido. O DPPH• é um radical livre estável, com uma coloração violeta e um máximo de absorção UV a 515/517 nm (Ozcelik et al., 2003).

O método pelo DPPH foi realizado de acordo com o procedimento descrito por Rufino et al., (2007). Os extratos metanólicos foram preparados como descrito na secção 5.8.1. Alíquotas de 2,5 mL dos extratos metanólicos foram tratadas com 1 mL de solução metanólica de DPPH 0,3 mM. Após agitação, os tubos foram deixados em repouso ao abrigo da luz por 40 minutos. Decorrido o tempo de reação, a absorbância das amostras foi obtida a 515 nm utilizando um espectrofotómetro ATI Unicam UV/VIS 4 (Unicam Sistemas Analíticos, Lisboa, Portugal) contra um branco específico para cada concentração (2,5 mL de extrato e 1,0 mL de metanol). A curva de calibração foi construída com Trolox numa faixa de concentração de 0,1 a 2 mM. A capacidade de sequestrar o radical livre foi expressa em $\mu\text{M Eq. Trolox}/100 \text{ g}$ produto fresco.

A capacidade de eliminação do radical DPPH foi calculada através da equação abaixo (percentagem de inibição do radical DPPH).

$$\% \text{ de inibição do DPPH} = x = \frac{Abs_{DPPH} - Abs_{amostra}}{Abs_{DPPH}} \times 100$$

Todas as medidas foram realizadas em triplicado, e os resultados foram expressos em $\mu\text{g mL}^{-1}$.

5.8.3. Método do radical FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power)

O ensaio de determinação do poder de redução do íão ferro, FRAP, baseia-se na produção do íão Fe^{2+} (forma ferrosa) a partir da redução do íão Fe^{3+} (forma férrica) presente no complexo 2,4,6- Tris(2piridil)-S-triazina (TPTZ). Quando a redução ocorre, há uma alteração na tonalidade da mistura de reação, passando de roxo claro a roxo intenso, cuja absorbância pode ser medida no comprimento de onda de 595 nm (Antolovich et al., 2002). Quanto maior a absorbância ou intensidade da coloração, maior será o potencial antioxidante.

A atividade antioxidante pelo método de FRAP foi determinada segundo Rufino et al., (2006). Em ambiente escuro, foi transferido uma alíquota de 90 μL de cada diluição do extrato para os tubos de ensaio, onde, foi acrescentada 270 μL de água destilada, misturando com 2,7 mL do reagente FRAP, sendo homogeneizado em agitador de tubos e mantido em banho-maria a 37°C. A leitura foi realizada a 595 nm após 30 minutos da mistura preparada utilizando um espectrofotómetro ATI Unicam UV/VIS 4 (Unicam Sistemas Analíticos, Lisboa, Portugal). O

reagente FRAP foi utilizado como branco para calibrar o equipamento espectrofotômetro. Todas as medidas foram realizadas em triplicado, e os resultados foram expressos em $\mu\text{g mL}^{-1}$.

5.9. Métodos de Análise Sensorial: Teste de Aceitação e Grupo de Foco

Segundo a Norma Portuguesa 4263 (1994) define-se Análise Sensorial ou Exame Organolético como o “exame das características organoléticas de um produto pelos órgãos dos sentidos”. A análise sensorial é realizada com base nas respostas transmitidas pelos indivíduos relativamente às várias sensações resultantes de reações fisiológicas e despoletadas de certos estímulos. O resultado é uma interpretação das propriedades intrínsecas dos produtos analisados.

A avaliação sensorial intervém nas diferentes etapas do ciclo de desenvolvimento de produtos; como na seleção e caracterização de matérias primas, na seleção do processo de elaboração, nas especificações das variáveis das etapas do processo, na otimização da formulação, na seleção dos sistemas de embalagem e condições de armazenamento e no estudo de vida útil do produto final (Penna, 1999).

Para alcançar o objetivo específico de cada análise, são elaborados métodos de avaliação diferenciados, visando a obtenção de respostas mais adequadas ao perfil do produto pesquisado. Estes métodos apresentam características adequadas para o objetivo da análise. O resultado, que deve ser expresso de forma específica conforme o teste aplicado, é estudado estatisticamente concluindo-se assim sobre a viabilidade do produto. (Teixeira, 2009).

Os métodos afetivos são de fundamental importância, tendo em vista que acessam diretamente a opinião do consumidor e são capazes de quantificar o potencial de determinado produto (Ferreira et al., 2000). Um dos métodos para determinar estatisticamente a preferência, são testes em escala hedónica. Estes medem o nível de preferência de produtos alimentícios por uma população, sendo quantificados os graus das sensações agradáveis e desagradáveis, ou seja, medem o gostar e o desgostar de um alimento. Esta avaliação é convertida em classificações numéricas podendo as mesmas serem analisadas estatisticamente para determinar a diferença no grau de preferência entre amostras (Araújo, 2012).

A avaliação de dados coletados em um teste de aceitação utilizando escala hedónica pode ser realizada utilizando os vários métodos estatísticos, dentre eles a análise de distribuição de frequência dos valores hedónicos obtidos por cada amostra e a análise de variância (ANOVA), complementados por outros procedimentos estatísticos como o teste Tukey, que determina a diferença significativa entre as médias (Silva, 2015).

Segundo Kleef et al. (2003) o Grupo de Foco é uma técnica qualitativa de discussão interativa, em que o moderador guia o grupo, geralmente usando um roteiro com um conjunto

de tópicos pré-determinados, despertando assim a opinião dos entrevistados e seus pontos de vista. Morgan (1997) define grupos focais como uma técnica de pesquisa que coleta dados por meio das interações grupais ao se discutir um tópico especial sugerido pelo pesquisador. Como técnica, ocupa uma posição intermediária entre a observação participante e as entrevistas em profundidade. Podem ser utilizados para identificar as características relevantes de determinado produto, que interferem na escolha dos consumidores; ou ainda, discutir conceitos de novos produtos e levantar atributos importantes de embalagens. Este método permite aos participantes explicar os motivos e as razões para suas atitudes, percepções e preferências (Deliza et al., 2003).

Os participantes do grupo devem ter experiência com o objeto ou problema em discussão. É criado no momento da análise um ambiente dinâmico e descontraído. Normalmente as sessões são gravadas para reapresentação, transcrição e análise subsequente (Malhotra, 2001).

O Grupo de Foco é um método qualitativo de análise, em que grupos de 6 a 9 participantes, interagem entre si e discutem, dando cada um a sua opinião sobre um determinado tópico. A discussão é dirigida por um moderador que tem como papel orientar as discussões com perguntas pré-determinadas (Krueger & Casey, 2002)

Após a otimização e escolha das amostras de estruturados de *aji Rocoto* e *Amarillo* para dar continuidade ao presente trabalho, foi realizado a análise sensorial das mesmas, utilizando as metodologias Grupo de Foco e Teste de Aceitação.

A análise sensorial foi realizada no restaurante *Cantina Peruana* com os cozinheiros e chefes. Os participantes utilizam o *aji Amarillo* e *Rocoto* diariamente, e estão familiarizados com as características sensoriais, também por serem profissionais na área da restauração têm conhecimentos para uma discussão mais aprofundada sobre os produtos e suas potenciais aplicações na cozinha.

5.9.1. Preparação de Amostras para Análise Sensorial

Foram elaboradas seis amostras sendo três delas desenvolvidas com *aji Rocoto* (Figura 5.1). Os estruturados e a pasta inicial serviram como base de uma receita peruana comumente preparada no restaurante *Cantina Peruana*, chamada Creme *Rocoto* (Anexo VI). As demais amostras foram desenvolvidas com *aji Amarillo* (Figura 5.2). As amostras serviram como base de uma receita peruana também comumente preparada no restaurante, chamada *Huancaina* (Anexo VII).

Os dois cremes foram escolhidos por se tratarem de receitas que fazem parte do cotidiano do restaurante e pelos *ajis* representarem o principal ingrediente da preparação,

mantendo-os como protagonistas das principais características organolépticas da receita. Com a adição dos texturizados houve alteração nas receitas originais devido as propriedades presentes nos hidrocoloides kappa e iota carragenina que alteram principalmente a textura dos cremes.



Figura 5.1 - Creme *Rocoto* (Amostras: 1 - Puré *Rocoto*, 2- *Aji Rocoto* texturizado e 3- *Aji Rocoto* texturizado com sal)

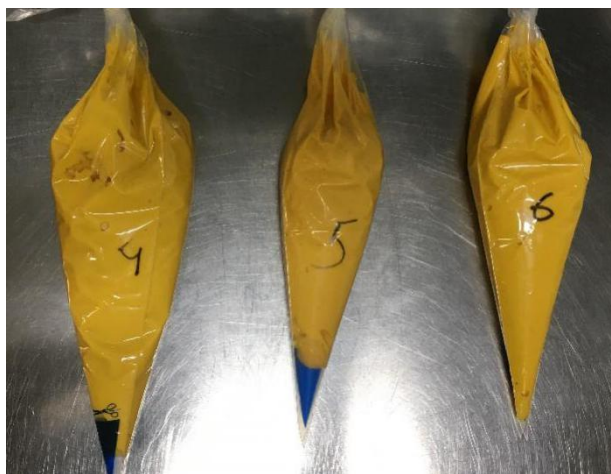


Figura 5.2- *Huancaina* (Amostras: 1 - Puré *Amarillo* 2- *Aji Amarillo* texturizado e 3- *Aji Amarillo* texturizado com sal)

5.9.2. – Sessão de Análise Sensorial e Grupo de Foco

A análise sensorial é uma técnica muito importante no desenvolvimento de um novo produto, por ser uma ferramenta em que é possível analisar a aceitação de um produto e seu potencial de mercado, foi aplicada neste trabalho com o objetivo de comparar a aceitação dos cremes feitos com os texturizados com o feito com as pastas como é habitual.

A discussão em grupo iniciou-se com a análise das seis amostras usando como suporte para as amostras uma tosta neutra.

Os testes de aceitação das seis amostras (Figura 5.3.) de *aji* Amarillo (*Huancaína*) e *Rocoto* (Creme *Rocoto*) foram realizados com sete provadores. Dentre os participantes, estavam cinco homens e duas mulheres, com idade entre 18 e 50 anos, os quais estavam cientes de que a participação nos testes era espontânea e voluntária (Anexo VIII).

Em seguida foi realizada uma avaliação utilizando escala hedônica dos atributos: cor, aparência, textura, sabor e aceitação global, as fichas utilizadas para esta análise estão no anexo IX e X. Foi pedido que, na ficha correspondente a cada amostra, classificassem os cremes referidos em uma escala hedônica de 5 pontos, variando de "desgostei muito" (1) até "gostei muito" (5). Na mesma ficha, havia um campo de texto para que o participante comentasse o que mais gostou e menos gostou nas amostras (Meilgaard et al., 1999).

As amostras foram apresentadas codificadas com três dígitos aleatoriamente. Cada provador avaliou as seis amostras em duas sessões, uma correspondente as amostras contendo *aji* *Amarillo* e uma segunda sessão contendo *aji* *Rocoto*. As amostras foram avaliadas à temperatura ambiente.



Figura 5.3- Amostras de Creme *Rocoto* e *Huancaína*

A sessão do Grupo de Foco ocorreu na cozinha do restaurante, onde foi aberto um círculo de conversa de forma a permitir ampla interação entre todos os participantes, contando com um moderador e um assistente (Figura 5.4). Como os participantes que compunham o grupo já se conheciam, não houve necessidade de apresentá-los entre si. O moderador no início da sessão apresentou o produto a ser avaliado, enfatizando a importância da opinião de cada participante na sessão e a importância das respostas de cada um, mesmo que houvesse divergência entre as ideias apresentadas acerca do produto.



Figura 5.4- Provadores durante o Grupo de Foco

Em seguida, os participantes podiam descrever as características sensoriais que gostaram ou desgostaram nas amostras. O objetivo era levantar termos e atributos relevantes que seriam usados posteriormente na análise dos resultados. A sessão de discussão teve duração de trinta minutos, com um roteiro previamente definido (Figura 5.5).

AVALIAÇÃO SENSORIAL – GRUPO DE FOCO

PRODUTO TESTADO – PASTA DE AJI

Explicar um pouco a técnica de produção das pastas de aji amarillo e rocoto.

Será esclarecido aos participantes que não existem respostas corretas ou erradas para os itens abordados, podendo ter opiniões diversas, mesmo estas sendo divergentes da maioria dos participantes do grupo.

O que se espera destas pastas de aji e como o mesmo deve ser avaliado sensorialmente?

Roteiro:

1. Como você costuma consumir/utilizar este produto?
2. A forma de processamento do produto (ingredientes, forma de cocção e conservação) é importante na escolha do produto para você?
3. As características nutricionais interferem na sua escolha?
4. De que forma você consumiria esses produtos?
5. Você percebe alguma diferença entre os produtos?
6. O que mais chama sua atenção nesses produtos?
7. Quais as características você acha que deveriam ser avaliadas nos produtos (aroma, cor, aparência, textura, sabor e impressão global)?
8. Caracterize cada produto, apresentando pontos positivos e negativos.
9. Que termos sensoriais caracterizariam esses produtos? Por exemplo: picante, vermelho intenso, pastoso...
10. Que nome você atribuiria a este produto para o consumidor (caracteriza-lo entre creme, pasta ou molho)?
11. Em um restaurante, entre quais dessas amostras você escolheria em um menu?

Figura 5.5- Roteiro utilizado durante o Grupo de Foco.

5.10. Tratamento estatístico

Os resultados foram verificados por análise de variância (ANOVA) e o teste Tukey com um nível de significância de 5% , para comparação das médias. As letras diferentes indicam médias estatisticamente diferentes e as letras iguais indicam médias estatisticamente iguais. Esta informação será apresentada nas figuras em que se apresentam os dados analisados estatisticamente.

O *software* utilizado para os resultados relacionados ao teste de aceitação, foi o XLSTAT (2018) versão 10 para *Windows* (Adinsoft, Paris, França).

Capítulo VI

Resultados e discussões

6.1. Estudo do impacto do processamento e da adição do sal na atividade da água (aw) dos texturizados de *ajis*

A atividade de água (aw) foi determinada para o a pasta e os estruturados, os valores variaram entre 0,93 e 0,95, próximos dos valores reportados para estruturados de umbu com pectina, alginato e gelatina (0,80 e 0,93) (Oliveira et al.,2008).

.A presença de iota e kappa carragenina bem como o cloreto de sódio não influenciaram o valor de aw dos estruturados se comparado com o puré.

6.2. Estudo do impacto do processamento e da adição de sal na cor dos texturizados de *aji* ao longo do tempo de armazenamento

Os valores de L* (luminosidade) das amostras estruturadas de *aji Amarillo* e *aji Rocoto* mantiveram-se constante ao longo de 10 dias de armazenamento no intervalo de 43 a 51 e 35 a 38 respectivamente (Figura 6.1). Se se compararem as amostras de *aji Amarillo* e *aji Rocoto* entre si, a amostra TA_c/sal apresenta a tonalidade mais clara, e a amostra PR , a mais escura, embora não existam diferenças significativas entre as amostras de cada um dos *ajis*.

A amostra PA apresentou para o parametro a* (localizada na zona dos vermelhos) valores entre 13 e 7, ainda na mesma amostra é possível observar um ligeira diminuição nos valores b* (que contudo se localiza na zona dos amarelos) com o passar dos dias, estas variações nos parâmetros a* e b* não são observadas nas amostras TA_s/sal e TA_c/sal que mantêm seu valores estáveis.

Os valores do parâmetro a* e b* para as amostras PR, TR_s/sal e TR_c/sal não mostraram alterações significativas durante os 10 dias de armazenamento, com valores para a* que variam entre 22 e 27 e b* entre 30 e 33.

Pode-se concluir que para as amostras de *aji Amarillo* e *aji Rocoto*, mesmo após processamento e adição de hidrocolóides e cloreto de sódio, não apresentaram variação significativa na cor durante os 10 dias de análise. Pelo facto das amostras terem conservado a cor original pode-se considerar que o produto é estável em relação ao atributo da cor

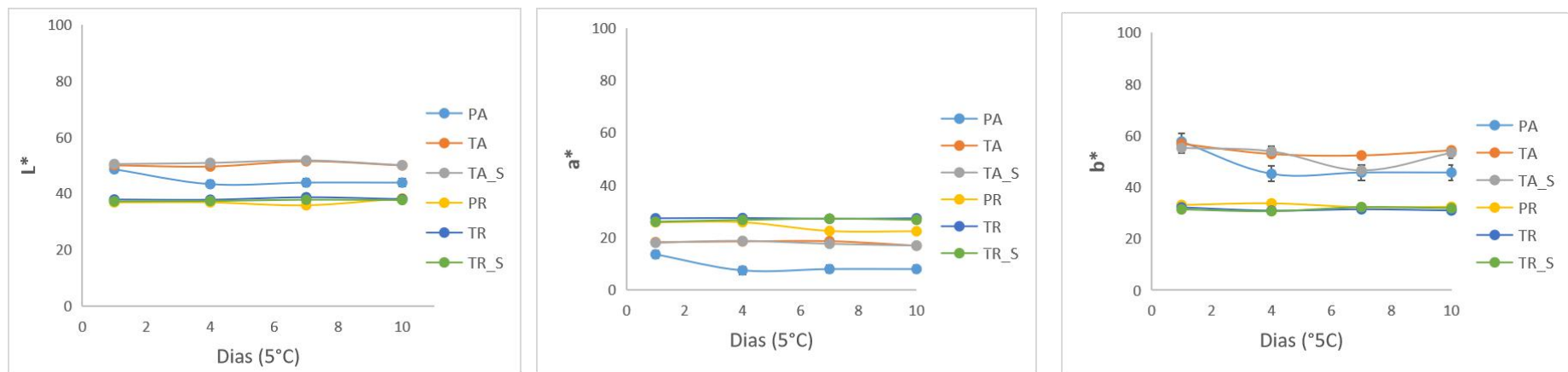


Figura 6.1- Valores dos parâmetros L^* , a^* e b^* para as amostras de *aji Amarillo* e *aji Rocoto* ao longo de 10 dias de armazenamento

Legenda- PA (puré *Amarillo*), PR (puré *Rocoto*), TA (texturizado *Amarillo* sem sal), TR (texturizado *Rocoto* sem sal), TA_S (texturizado *Amarillo* com 0,8% sal), TR_S (texturizado *Rocoto* com 0,8% sal).

6.3. Estudo do impacto do processamento e da adição de sal no teor de sólidos solúveis dos texturizados de *ajís* ao longo do tempo de armazenamento

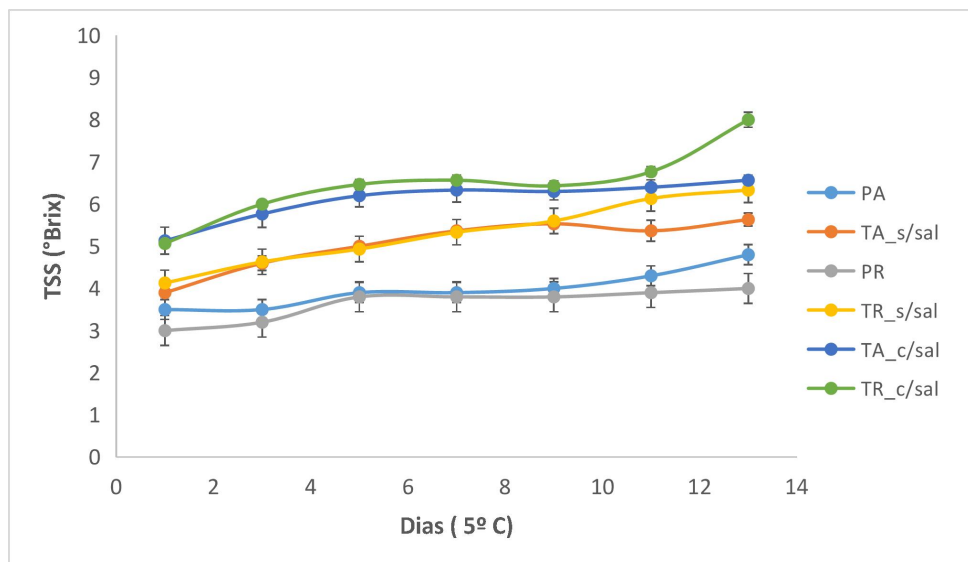


Figura 6.2- Variação do teor de sólidos solúveis das amostras de pasta e texturizados de *ajís* durante 13 dias a 5°C

Legenda- PA (puré *Amarillo*), PR (puré *Rocoto*), TA_s/sal (texturizado *Amarillo* sem sal), TR_s/sal (texturizado *Rocoto* sem sal), TA_c/sal (texturizado *Amarillo* com 0,8% sal), TR_c/sal (texturizado *Rocoto* com 0,8% sal).

Os resultados do teor de sólidos solúveis (°Brix) para as amostras de *aji* (Figura 6.2) apresentaram valores entre 3 e 8 °Brix para as amostras de *aji Rocoto* e entre 3,5 a 6,5 °Brix para as amostras de *aji Amarillo*. É possível observar um crescimento no teor de sólidos solúveis em todas as amostras de aproximadamente 2 °Brix até o quinto dia, este crescimento pode ser atribuído ao processo de sinérese (Capítulo 6.5), em que as amostras perdem a água livre presente na matriz alimentar e consequentemente há uma diminuição da quantidade de solvente em relação a quantidade de soluto em cada amostra. As amostras TA_c/sal, TA_s/sal e PR ficaram constante até ao último dia, enquanto as amostras TR_s/sal, TR c/sal e PA, apresentaram um valor de TSS mais elevado com um °Brix nos últimos dois dias de ensaio.

Não foram encontrados estudos na literatura que obedecessem à mesma gama de TSS do presente estudo. Carvalho (2007), analisou o teor de sólidos solúveis para os estruturados de açaí com adição dos hidrocolóides alginato de sódio, pectina e gelatina, e encontrou valores de TSS na faixa de 4,2 a 6,7 °Brix.

6.4. Estudo do impacto do processamento e da adição de sal no pH dos texturizados de *aji* ao longo do tempo de armazenamento

O pH é um fator determinante na capacidade dos alimentos de serem preservados. Um pH entre 3 e 6 é muito favorável ao crescimento de leveduras e bolores (Arkoub-Djermoune et al. 2015). Os valores de pH dos estruturados de *aji* (Figura 6.3), se mantiveram estáveis durante 13 dias de armazenamento, sem alterações significativas após o processamento a adição de hidrocoloides e cloreto de sódio.

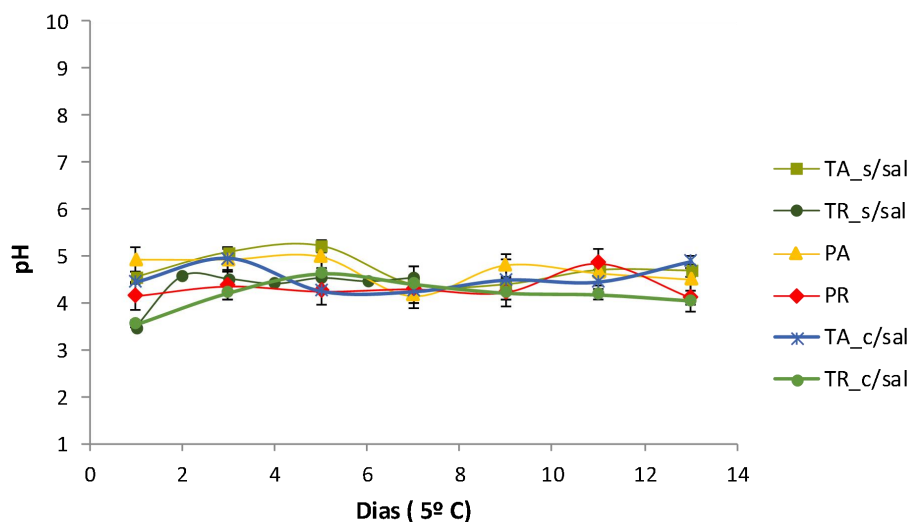


Figura 6.3- Resultados de análise de pH das amostras de *aji*

Legenda: PA (puré *Amarillo*), PR (puré *rocoto*), TA_s/sal (texturizado *Amarillo* sem sal), TR_s/sal (texturizado *Rocoto* sem sal), TA_c/sal (texturizado *Amarillo* com 0,8% sal), TR_c/sal (texturizado *Rocoto* com 0,8% sal).

6.5. Estudo do impacto do processamento e da adição de sal na sinérese dos texturizados de *aji* ao longo do tempo de armazenamento

A determinação da sinérese (%) foi utilizada para avaliar a capacidade de manter a água no interior da estrutura e preservar as suas características físicas durante 13 dias de armazenamento. A Figura 6.4 apresenta a influência do tempo de armazenamento na sinérese dos texturizados de *aji Amarillo* e *aji Rocoto* com sal e sem sal. Todas as amostras foram estáveis durante o armazenamento as 5 °C com uma sinérese de 12 % para os texturizados sem sal e de 20 % para as amostras com sal no último dia de armazenamento.

Em um estudo feito por Licodiedoff et al., (2010) foram elaborados géis de abacaxi com 0,5; 0,75 e 1 % pectina de alta metoxilação. O valor mínimo de sinérese foi encontrado no gel de abacaxi com 1 % pectina . devido a capacidade do gel de aprisionar a água dentro da matriz..

É possível observar que amostras TA_c/sal e TR_c/sal tiveram uma maior sinérese se comparado aos texturizados sem sal, muito provavelmente devido as propriedades coligativas entre o sal e a água livre presente nas amostras.

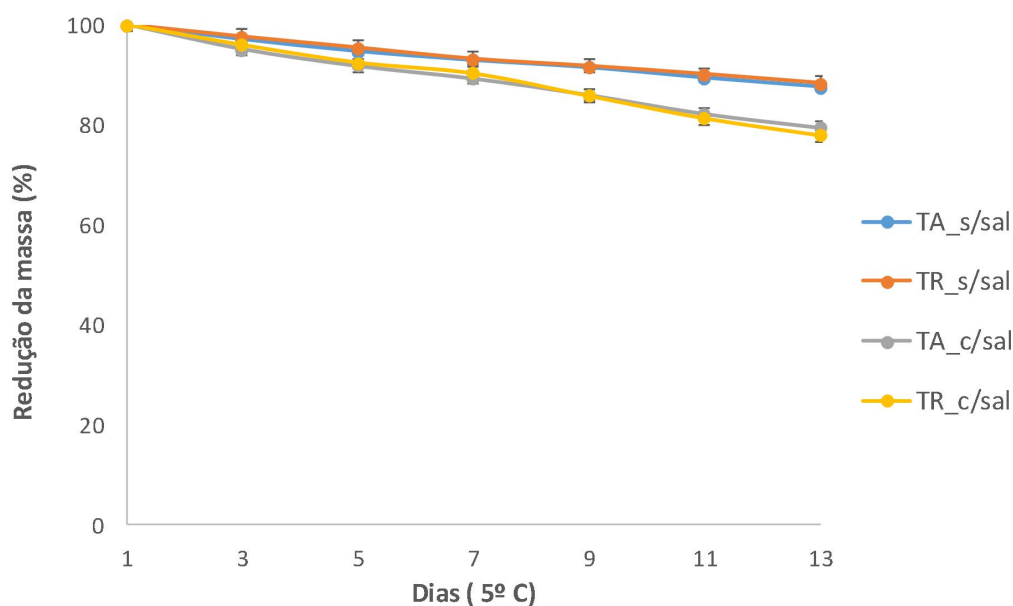


Figura 6.4- Redução da massa dos texturizados em resultado da sinérese

Legenda: TA_s/sal (texturizado *Amarillo* sem sal), TR_s/sal (texturizado *Rocoto* sem sal), TA_c/sal (texturizado *Amarillo* com 0,8% sal), TR_c/sal (texturizado *Rocoto* com 0,8% sal).

6.6. Estudo do impacto do processamento e da adição de sal na carga microbiana dos texturizados de *aji* ao longo do tempo de armazenamento

De modo a perceber a influência do processamento na carga microbiana dos texturizados de *aji* rocoto e *aji Amarillo*, fez-se uma comparação entre o puré de *aji* sem adição de sal e os texturizados de *aji* sujeitos ao processamento com e sem a adição de sal.

As contagens de mesófilos totais, bolores e leveduras das amostras foram realizadas ao longo de 15 dias (Tabela 6.1). No primeiro dia de análise, as contagens de mesófilos para as amostras PA e PR foram de $3,65 \times 10^5$ e $6,8 \times 10^2$ UFG/g, respetivamente, com um aumento até $1,15 \times 10^8$ e $1,05 \times 10^5$ UFC/g no último dia de análise. No primeiro dia de análise, todas as amostras estruturadas com e sem sal apresentaram valores a ordem de 10^1 UFG/g enquanto no dia 15 apresentaram valores superiores a ordem de 10^5 e 10^6 UFG/g, exceto a amostra TR_c/sal que apresentou um valor de $< 10^3$ UFG/g.

Segundo (Silva, 2002) para os alimentos que não contêm padrões estabelecidos para contagem microbiana total, sabe-se que alimentos destinados ao consumo humano com populações microbianas da ordem de 10^6 UFG/g devem ser considerados no mínimo suspeitos, pois aumenta a possibilidade de estarem presentes deterioradores e/ou patógenos podendo ocorrer perdas do valor nutricional e a atratividade do alimento.

Sabendo que a maioria das bactérias de deterioração não cresce abaixo de valores de $a_w = 0.91$ (Jay et al., 2005), e que os valores de a_w , dos estruturados de *aji* estiveram entre 0,93 e 0,95, leva a crer que os resultados obtidos no último dia de contagem na quantificação de mesófilos, possam ser associados ao seu valor de atividade de água.

Para a contagem de bolores e leveduras, os purés de *aji Amarillo* e *Rocoto* sofreram tratamentos térmicos, o que justificaria terem mantido os valores abaixo do limite da contagem microbiana.

Tabela 6.1- Resultados da análise microbiológica (adaptados do boletim microbiológico).

<i>Quantificação de mesofilos (UFG/g)</i>						
	Dia 1	Dia 3	Dia 5	Dia 8	Dia 11	Dia 15
PA	$3,65 \times 10^3$	$1,69 \times 10^4$	$> 10^5$	$1,76 \times 10^7$	$7,45 \times 10^7$	$1,15 \times 10^8$
PR	$6,80 \times 10^2$	$4,55 \times 10^2$	$1,25 \times 10^3$	$5,92 \times 10^4$	$5,95 \times 10^5$	$1,05 \times 10^5$
TA_s/sal	< 10	< 10	< 10	$> 10^4$	$3,10 \times 10^6$	$1,5 \times 10^6$
TR_s/sal	35	70	35	$1,58 \times 10^4$	$4,55 \times 10^4$	$3,4 \times 10^5$
TA_c/sal	15	20	25	$> 10^4$	$1,5 \times 10^4$	$3,3 \times 10^6$
TR_c/sal	20	45	90	35	$2,06 \times 10^3$	$< 10^3$

<i>Quantificação de bolores e leveduras (UFG/g)</i>						
	Dia 1	Dia 3	Dia 5	Dia 8	Dia 11	Dia 15
PA	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	$3,35 \times 10^4$
PR	< 100	< 100	$1,6 \times 10^3$	$2,38 \times 10^5$	$2,6 \times 10^5$	$7,7 \times 10^5$
TA_s/sal	< 100	< 100	< 100	$> 10^5$	$7,5 \times 10^5$	$< 10^6$
TR_s/sal	< 100	< 100	< 100	$2,57 \times 10^4$	$5,2 \times 10^4$	$6,7 \times 10^5$
TA_c/sal	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
TR_c/sal	< 100	< 100	100	$6,7 \times 10^3$	$7,25 \times 10^3$	< 100

Legenda- PA (puré *Amarillo*), PR (puré *Rocoto*), TA_s/sal (texturizado *Amarillo* sem sal), TR_s/sal (texturizado *Rocoto* sem sal), TA_c/sal (texturizado *Amarillo* com 0,8% sal), TR_c/sal (texturizado *Rocoto* com 0,8% sal)

Como referido, na quantificação de mesófilos aeróbicos, a quantificação de bolores e leveduras manteve-se inferior ao limite estabelecido. Para as amostras TA_c/sal e TR_c/sal os valores de bolores e leveduras encontrados foram bastante inferiores se comparados as amostras sem a presença do conservante, este comportamento pode ter sido causado pela adição de sal, que apesar de estar em uma concentração muito baixa (0,8%) pode ter influenciado o presente resultado.

6.7. Estudo do impacto do processamento e da adição de sal no conteúdo dos fenólicos totais dos texturizados de *aji*

A determinação dos compostos fenólicos totais é apresentada na Figura 6.5. Para as amostras PA, TA_s/sal e TA_c/sal o conteúdo de fenólicos totais variou entre 28,3 e 33,7 mg/g de produto fresco, enquanto para as amostras PR, TR_s/sal e TR_c/sal os valores variaram entre 19,3 e 22,3 mg/g de produto fresco.

No caso das amostras estruturadas de *aji Amarillo* e *aji Rocoto*, o processamento térmico aumentou o teor de fenólicos totais com diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as amostras estruturadas e a amostra não texturizada. O presente efeito do processamento está em acordo com o estudo feito por Turkmen et al., 2005, que relataram um aumento do conteúdo de fenólicos para as amostras processadas devido inativação da enzima peroxidase que quando exposta a altas temperatura é inativada, diminuindo os efeitos dos processos oxidativos das células.

Ewald et al. (1999) relataram que vários métodos de cozimento não influenciaram no teor de fenólicos, uma vez que a temperatura inativa a enzima polifenoloxidase, que inibe a degradação de fenólicos.

Estatisticamente não houve diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as amostras sem sal e com sal em ambos os casos (*Amarillo* e *Rocoto*),.

A extração dos compostos fenólicos é sensível à alteração do solvente que é utilizado para a sua extração, esse fator pode alterar o resultado da quantificação de valores do teor de compostos fenólicos encontrados.

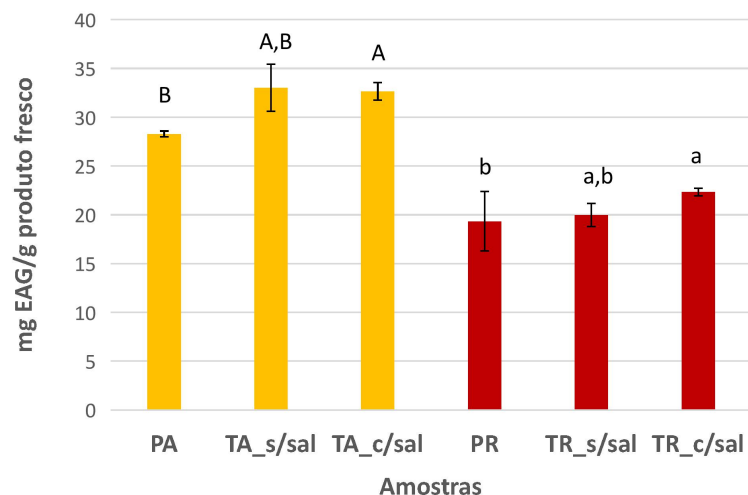


Figura 6.5- Teor de compostos fenólicos totais das amostras de *aji*. Valores médios \pm desvio padrão. Letras diferentes indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre amostras

Legenda- PA (puré *Amarillo*), PR (puré *Rocoto*), GA (texturizado *Amarillo* sem sal), GR (texturizado *Rocoto* sem sal), GA_S (texturizado *Amarillo* com 0,8% sal), GR_S (texturizado *Rocoto* com 0,8% sal).

6.8. Estudo do impacto do processamento e da adição de sal na atividade antioxidante dos texturizados de *aji*

A capacidade de sequestrar radicais livres em relação ao radical estável 2,2-difenil-1-picril-hidrazil (DPPH.) e do poder de redução do íão ferro, FRAP foram uns dos métodos escolhidos por se tratar de metodologias simples, rápidas e sensíveis. (Koleva et al., 2002).

Os resultados obtidos pelo método DPPH encontram-se na Figura 6.5. Os valores das amostras PA, TA_s/sal e TA_c/sal variam entre 2,86 e 3,48 Eq Trolox/g de produto fresco. É possível observar que para as amostras TA_s/sal e TA_c/sal houve um ligeiro aumento na concentração de compostos antioxidantes. Este aumento estará ligado ao processamento na elaboração dos texturizados de *aji Amarillo*. Turkmen et al. (2005) demonstraram que a atividade antioxidante da pimenta, pelo método DPPH, aumentou durante o processamento devido as enzimas peroxidases que foram inativadas com a temperatura elevada.

Os resultados observados para as amostras PR, TR_s/sal e TR_c/sal mantiveram-se estáveis entre 1,26 e 1,42 Eq Trolox/g de produto fresco de produto fresco sem diferenças significativas ($p < 0,05$)

Em relação aos resultados obtidos pelo método FRAP (Figura 6.6), é importante observar que as amostras texturizadas e não texturizadas de *aji Amarillo* obtiveram um valor médio de 2,7 Eq Trolox/g de produto fresco, enquanto o valor médio obtido para as amostras de *aji Rocoto* é de 1,3 Eq Trolox/g de produto fresco. De acordo com os resultados encontrados todas as amostras de *aji Rocoto* e *Amarillo* apresentaram poder antioxidante de redução do íão

Fe³⁺ a íão Fe²⁺. Os resultados demonstram que mesmo após a formação do gel e da adição de cloreto de sódio não houve diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as amostras.

Após a análise da atividade antioxidante pelo método FRAP e DPPH concluiu-se que mesmo após o processamento e adição de hidrocoloides e cloreto de sódio, as amostras referentes aos purés de *aji Amarillo* e *Rocoto* mantiveram a atividade antioxidante.

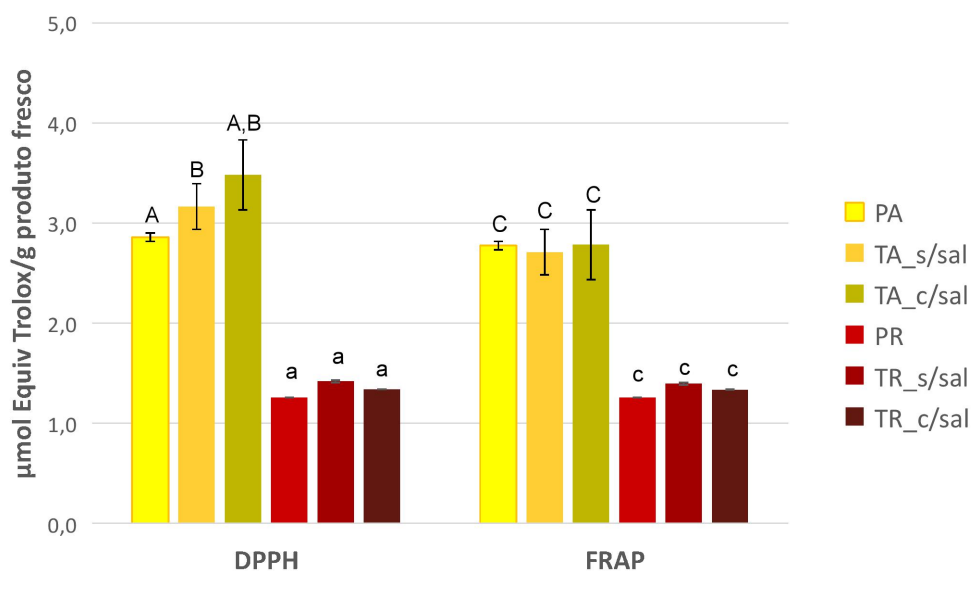


Figura 6.6- Atividade antioxidante das amostras de *aji* pelos métodos DPPH e FRAP Valores médios \pm desvio padrão. Letras diferentes indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre amostras

Legenda- PA (puré *Amarillo*), PR (puré *Rocoto*), GA (texturizado *Amarillo* sem sal), GR (texturizado *Rocoto* sem sal), GA_S (texturizado *Amarillo* com 0,8% sal), GR_S (texturizado *Rocoto* com 0,8% sal).

6.9. Análise Sensorial: Resultados e Discussões

Considerando os resultados relativos ao hábito de consumo de *ajis in natura* e pastas de *aji* (Figura 6.7) na ficha de seleção de provadores, observa-se que a maioria dos participantes tem experiência em consumir as pastas de *aji*, dos quais 43% consome 2 a 3 vezes por semana e 28% os consome diariamente, no caso dos hábitos de consumo de *ajis in natura*, 43% dos provadores consomem o produto pelo menos 2 a 3 vezes por semana, 14% consomem-no diariamente.

Este aspeto é importante pois esta experiência pode estar associada a uma melhor capacidade de análise dos produtos em questão.

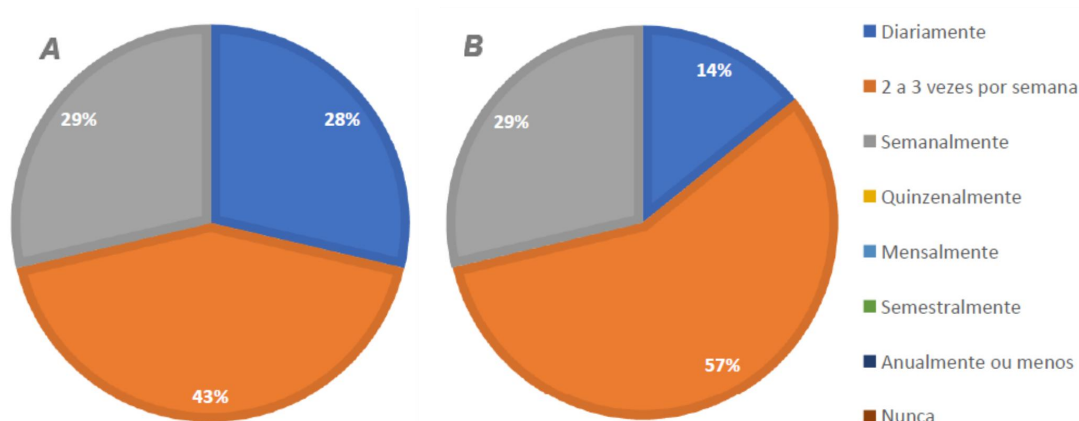


Figura 6.7- Hábitos de consumo de *Aji*. A - pastas, B - *in natura*

O grupo tinha capacidade de descrever em termos sensoriais os resultados da prova e algum conhecimento dos aspectos nutricionais das pastas de *aji* devido à formação na área de gastronomia, o que tornou a discussão muito rica. Foi possível identificar não somente as opiniões dos consumidores individuais acerca dos cremes *Huancaina* e *Rocoto*, mas também das pastas de *aji*. Além disso, também foi possível recolher informação sobre as percepções dos profissionais que poderiam fazer uso desse produto em seu quotidiano nas preparações gastronômicas.

As amostras foram previamente codificadas, tendo-lhes sido atribuídos códigos como é prática comum em análises sensorial, ver Tabela 6.2.

Tabela 6.2- Esquema de amostras para análise sensorial

Amostra	Código	Conteúdo da amostra
1	213	Puré de <i>Rocoto</i>
2	425	Texturizado de <i>Rocoto</i>
3	631	Texturizado de <i>Rocoto</i> com sal
4	243	Puré de <i>Amarillo</i>
5	455	Texturizado de <i>Amarillo</i>
6	661	Texturizado de <i>Amarillo</i> com sal

Para dar início ao grupo de foco foi perguntado aos entrevistados quais eram os principais usos que davam as pastas de *aji*. As principais formas de utilização para ambas as amostras de *Rocoto* e *Amarillo* foi: base para outras preparações, utilização como molho e acompanhamento de outros pratos.

Um fator a ser considerado na hora do desenvolvimento das pastas foi a forma de processamento do produto (ingredientes, modo de cozedura e conservação). Para dois dos participantes a forma de processamento da pasta não os influenciava na hora da sua utilização culinária, para os demais o modo de processamento era um dos fatores mais importantes na obtenção do produto final.

Quanto às características nutricionais, apenas um dos participantes acreditou que este fator não era importante na escolha do produto, os demais acreditavam ser um aspecto de forte impacto nas suas escolhas.

Foi observado pelos provadores que houve alguma diferença entre as amostras 1, 2, 3 (relacionadas ao puré *Rocoto*) e 4, 5 e 6 (relacionadas ao puré *Amarillo*). Para as amostras 1, 3 e 4 os participantes observaram uma textura mais cremosa, ressaltando um aspecto como positivo. Em relação as amostras 2, 5 e 6 foi detectado textura gelatinosa, ressaltando um aspecto como negativo. Em relação à opinião dos participantes os atributos que mais chamavam atenção em ambos os produtos (creme *Rocoto* e *Huancaina*), foram cor, pungência e textura. Foi também questionado o que mais chamou a atenção nas amostras na aparência, aroma e sabor. Relativamente a aparência, não foi detectado diferença entre as amostras de creme *Rocoto*, . O mesmo se deu para as amostras de *huancaina*.

No que diz respeito ao sabor, as amostras que se destacaram foram o Puré de *Rocoto* e o texturizado de *Amarillo*. três dos participantes mencionaram que as duas amostras apresentavam sabor mais intenso, ressaltando como ponto positivo.

Em relação a apreciação global quatro dos participantes afirmaram que preferem as amostras Puré de *Rocoto* e Texturizado de *Amarillo*. Os demais três participantes preferiram as amostras Puré de *Rocoto* e Puré de *Amarillo*.

Os resultados para o teste de aceitação usando a escala hedônica (Tabela 6.3) mostram que os atributos cor, sabor, aparência e textura não apresentaram diferenças significativas entre as amostras e foram avaliadas de forma mais positiva pelos provadores.

Tabela 6.3- Resultados do Teste de aceitação utilizando escala hedônica - Resumo das comparações pareadas entre dois grupos.

	COR	APARÊNCIA	TEXTURA	SABOR	IMPRESSÃO GLOBAL
PR	5,000 a	4,857 a	4,857 b	5,000 a	5,000 b
TR_s/sal	4,714 a	4,571 a	4,143 ab	4,286 a	4,286 ab
TR_c/sal	4,429 a	4,286 a	3,857 a	4,000 a	3,714 a
PA	4,714 a	4,857 a	4,571 ab	4,286 a	4,429 ab
TA_s/sal	4,714 a	4,714 a	4,571 ab	4,571 a	4,429 ab
TA_c/sal	4,571 a	4,429 a	4,286 ab	4,286 a	4,286 ab
Pr > F(Modelo)	0,470	0,258	0,056	0,086	0,020
Significativo	Não	Não	Não	Não	Sim
Pr > F(AMOSTRA)	0,470	0,258	0,056	0,086	0,020
Significativo	Não	Não	Não	Não	Sim

Legenda- PR (puré *Rocoto*), TR_s/sal (texturizado *Rocoto* sem sal), TR_c/sal (texturizado *Rocoto* com 0,8% sal), PA (puré *Amarillo*), TA_s/sal (texturizado *Amarillo* sem sal), TA_c/sal (texturizado *Amarillo* com 0,8% sal),

Entre as amostras PR, TR_c/sal e TR_s/sal a amostra que PR (puré *Rocoto*) obteve o resultado mais alto em relação a todos os atributos analisados. Este resultado pode ser explicado por se tratar da receita original, a qual os participantes já estavam familiarizados. Para os cremes contendo aji texturizado foi necessário alterações na receita original, para que as propriedades espessantes das amostras contendo kappa e iota carragenina não apresentassem uma textura diferente entre as amostras. Dessa forma essa alteração pode ter modificado o sabor dos cremes.

Em relação as amostras PA, TA_c/sal e TA_s/sal tiveram resultados muito semelhantes em relação a cor, aparência, textura, sabor e apreciação global. Pode-se concluir que apesar das alterações na composição das receitas e a adição de hidrocoloides e conservantes, não houve diferença entre as amostras referentes ao creme *huancaína*.

Em relação a apreciação global, foi observado diferença significativa ao nível de 5% em relação a amostra TR_c/sal. Este aspeto pode ser justificado devido a textura da amostra, que foi um fator pouco apreciado pelos entrevistados no grupo de foco.

Conclusões

O trabalho descrito nesta dissertação iniciou-se com um período de trabalho no restaurante de cozinha peruana *Cantina Peruana*, este permitiu ter contacto com diversos novos ingredientes e técnicas usados no Peru. Isso despertou grande curiosidade, relativamente às pastas de *ajis Rocoto* e *Amarillo*, ingredientes essenciais à cozinha peruana e que foram a base do presente trabalho.

O objetivo do presente trabalho foi a caracterização físico-química e análise sensorial dos purés e estruturados de *aji Rocoto* e *aji Amarillo* utilizando diferentes hidrocolóides e conservantes em sua composição.

A atividade de água dos estruturados variou entre 0,93 e 0,95 tendo havido uma única leitura no primeiro dia em que a polpa de *aji* foi descongelada e os estruturados foram elaborados.

Os valores de pH e teor de sólidos solúveis, se mantiveram estáveis, após o processamento e a adição de cloreto de sódio durante o tempo de armazenamento durante os 14 dias de leitura em uma temperatura de 5 °C. Os valores referentes a análise de cor durante os 10 dias de leitura também se mantiveram estáveis.

Para os texturizados sem sal, a sinérese foi de 12 % e de 20 % para as amostras com sal ao final de 13 dias de análise.

Microbiologicamente, o produto mostrou-se estável com valores inferiores aos limites estabelecidos pelos padrões encontrados na literatura. Para as amostras texturizadas com sal, a carga microbiana teve valores mais baixos se comparada com as amostras texturizadas sem sal, concluindo-se que a adição de sal (0,8%) é suficiente para um produto microbiologicamente estável.

No que diz respeito a quantificação de fenólicos totais e à atividade antioxidante pelos métodos DPPH e FRAP mostraram que um segundo processamento e a adição de hidrocolóides e conservantes não afetam a capacidade antioxidante das amostras.

Em relação a análise sensorial realizada pelos métodos teste de aceitação e grupo de foco mostraram que as amostras desenvolvidas com a adição de hidrocolóides e conservante apresentaram aceitação positiva pelos provadores. Todavia, por ter sido realizado com uma quantidade inferior ao que foi previamente estipulado pela metodologia, devido ao não comparecimento dos participantes no dia da análise, seria necessária uma nova análise sensorial para uma avaliação mais confiável..

Pode-se concluir que todos os resultados obtidos neste estudo constataam que o produto desenvolvido teve bons resultados em relação às suas propriedades físico-químicas,

microbiológicas e sensoriais, com potencial para ser desenvolvido em maior escala por se tratar de um produto de manuseio simples e estável, que pode vir a ser muito útil em cozinhas que utilizem *Ajis Rocoto* e *Amarillo* em suas preparações.

Referências Bibliográficas

Antolovich, M., Prenzler, P., Patsalides, E., McDonald, S., Robards, K. (2002). *Methods for testing antioxidant activity*. Analyst 127: 183-198.

Araújo, E. R., Rêgo, E. R., Sapucay, M.J.L.C., Rêgo, M.M., Santos, R. M. C. (2012). *Elaboração E Análise Sensorial De Geleia De Pimenta Com Abacaxi*. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.14, n.3, p.233-238.

Arkoub-djermoune, L., boulekbache-makhlouf, L., zeghichi-hamri, S., Bellili, S., Boukhalfa, F. Khodir, M. (2015). *Influence of the thermal processing on the physicochemical properties and the antioxidant activity of a solanaceae vegetable: eggplant.*). Department of Food Sciences, Universite de Bejaia, Bejaia, Algeria. Journal of Food Quality 39 p. 181–191.

Baenas, N., Belovic, M., Ilic, N., Moreno, D. A., & Garcia-Vigueira, C. (2018). *Industrial use of Pepper (Capsicum annum L) derived products: technological benefits and biological advantages*. Food Chemistry, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.09.047>

Blazes, M. (2018). *Aji Amarillo: Peruvian Yellow Chilli Pepper*. Disponível em: <https://www.thespruceeats.com/aji-amarillo-peruvian-yellow-chile-pepper-3029288>. Acesso em: [11 de novembro de 2018].

Bobbio, F. O.; Bobbio, P. A. (1995). *Introdução à Química de Alimentos*. São Paulo: Varela, 231p.

Borges-gomez L; Cárdenas L. C.; Novelo J.R.; Fregoso M.S.; Oregel V.R.; Couoh E.V. (2010). *Capsaicinoides en chile habanero (Capsicum chinense) bajo diferentes condiciones de humedad y nutrición*. Terra Latinoamericana 28: 35-41.

Bort, A.; Morell, M.C.; Ramos, Á.; Delgado, L.; Diaz, I.; Rodríguez, N. (2014). *Efecto de la capsaicina en el metabolismo de células de hepatocarcinoma*. Dianas, España. 3(1):1-9.

Carvalho, A. V. (2007). *Otimização dos parâmetros tecnológicos para a produção de frutas estruturadas de frutas funcionais a partir de polpa de açaí e "mix" de teperebá com mamão*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 52 p.

Celis, A. (2005). *Obtención de capsaicina a partir de semilla de chile jalapeño e ingeniería de procesos de extracción*. Tesis de maestría publicada, Universidad de las Américas, Puebla, México

Chandan, C. R., White, C. H., Kilara, A., Hui, Y. H. (2006). *Manufacturing Yogurt and Fermented Milks*. Ames: Blackwell Publishing Professional.

CONAM- Consejo Nacional Del Ambiente. (1999). Perú – Pais Megadiverso. Lima. Disponível em:
<http://www.sernanp.gob.pe/documents/10181/88081/PeruPais+Megadiverso.pdf/4f361370-434d-405f-986e-2b4052219abf> [Acesso em 24 Agosto 2018].

Danalache, F., Beirão-da-Costa, S., Mata, P., Alves, V. D., Moldão-Martins, M. (2015). *Texture, microstructure and consumer preference of mango bars jellified with gellan gum*. LWT - Food Science and Technology 62 (2015) 584 e 591

Dickinson, E. (1992). *An introduction to food colloids*, Oxford: University Press, Chapter 1, 1992.

Deliza, R.; Rosenthal, A.; Silva, A. L. S. (2003). Consumer attitude towards information on non conventional technology. Trends in Food Science and Technology, Cambridge, v. 14, n. 1/2, p. 43-49.

Ewald, C., Fjelkner-Modig, S., Johnsson, K., Sjöholm, I., & Åkesson, B. (1999). Effect of processing on major flavonoids in processed onions, green beans and peas. *Food Chemistry*, 64, 231- 235.

FAOSTAT- Food and Agriculture Organization of the United Nations .(2015). Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/TP>. Acesso em: [11 Outubro 2018].

Ferreira, V.L.P., Almeida, T.C.A., Pettinelli, M.L.C. de V., Silva, M.A.A.P., Chaves, J.B.P., Barbosa, E.M. de M. (2010). *Análise sensorial: testes discriminativos e afetivos*. Campinas: SBCTA. 127p. (Manual- Série Qualidade).

Garcia, A. Y. (2011). *Estudio de mercado de variedades sub-utilizadas de ajíes nativos (Capsicum spp) en el Perú*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Programa de Marketing. Disponible en http://upc.aws.openrepository.com/upc/bitstream/10757/315244/2/garcia_ya-rest.pdf

González, E. P. (2015). *‘Ciências & Cozinha. Aplicação de Metodologias Científicas no Estudo de Processos Culinários.’* Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Gastronómicas. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa. Outubro. 2015.

Grizotto, R. K. et al. (2007). *Technological aspects for restructuring concentrated pineapple pulp*. *Lebensm.-Wiss. Technol.*, v. 40, n. 5, p. 759-765. 2007.

Hwang, I. G., Shin, Y. J., Lee, S., Lee, J., & Yoo, S. M. (2012). *Effects of different cooking methods on the antioxidant properties of red pepper (Capsicum annuum L.)*. *Preventive Nutrition and Food Science*, 17, 286e292.

Imeson, A. P. Carrageenan. In G. O. Phillips, & P. A. Williams (Eds.). (2000). *Handbook of Hydrocolloids*. Cambridge: Woodhead Publishing Ltda, pp. 87 102.

ISO 4833. (2003). *Microbiology of food and animal feeding stuffs- Horizontal method for the enumeration of microorganisms- Colony-count technique at 30 degrees C*. Disponível em : <https://www.iso.org/standard/34524>. Acesso [15 Fevereiro 2019].

Kleef, E. van, Trijp, J.C.M. van, Luning, P.A. (2003). *Consumer research in the early stages of new product development: A critical review of methods and techniques*. Disponível em: <https://www.wur.nl/en/Publication-details.htm?publicationId=publication-way-333336363934> [Acesso: 05 Março 2019].

Koch, G. C., Macedo, M. H., Isla, V. B., García, M. Z. (2011). *Cocina e identidad. La culinaria peruana como patrimonio cultural inmaterial*. Lima: Ministerio de cultura. Disponível em: http://mapavisual.cultura.pe/archivos/doc/ba_560975f58c2e4.pdf [Acesso: 14 Agosto 2018].

Koleva, I.I. et al. , (2002). *Screening of plant extracts for antioxidant activity: a comparative study on three testing methods*. **Phytochemistry Analysis**, v. 13, p. 8-17.

Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2002). *Designing and conducting focus group interviews*. St Paul, MN, October.

Lins, A. C. A. (2010). *Desenvolvimento de fruta estruturada com umidade intermediária obtida de polpas concentradas de três genótipos de cajazeira (Spondias mombin L.)*. Mestrado (Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal Rural de Pernambuco. 91f.

Liu, R.H.; Finley, J. *Potential cell culture models for antioxidant research* (2005). *J Agric Food Chem.*,53 (10):4311–4.

Licodiedoff, S., Aquino, A. D. ; Godoy, R. C.B., Ledo, C. A. S. (2010). *Avaliação da sinérese em geléia de abacaxi por meio de análise uni e multivariada*. Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas, Londrina, v. 31, n. 1, p. 51-56, jan./jun.

Malhotra, N. K. (2001) *Pesquisa de Marketing – uma orientação aplicada*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman.

Meilgaard, M. C., Carr, B. T., & Civille, G. V. (1999). *Sensory evaluation techniques*. CRC press.

Morgan, D.(1997). *Focus group as qualitative research*. Qualitative Research Methods Series. 16. London: Sage Publications

Nachtigall, A. M.; Souza, E. L. ; Malgarim, M. B.; Zambiasi, R. C. (2004). *Geléias light de amora-preta*. Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos. Curitiba, v.22, n.2, p.337-354, jul/dez.

Norma Portuguesa 4263, (1994). *Normas Portuguesas (NP) Análise Sensorial-Vocabulário*. IPQ, Lisboa

Oliveira, R., Fernandes, C. *Estudo e determinação o “pH”*. (2017). Disponível em: <https://docplayer.com.br/23433357-Estudo-e-determinacao-do-ph.html> Acesso em: [17 de janeiro de 2019].

Oliveira, S. B. de; Azoubel, P. M.; Araújo, A. J. de. (2008). *Efeito de hidrocolóides na firmeza, atividade de água e sólidos solúveis de estruturado de polpa de umbu (Spondia tuberosa Arr. Cam.)* In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMI-ÁRIDO, 3. 2008. Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semi- Árido, p. 201. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/161657/efeito-de-hidrocoloides-na-firmeza-atividade-de-agua-e-solidos-soluveis-de-estruturado-de-polpa-de-umbu-spondias-tuberosa-arr-cam> . Acesso em: [21 fevereiro 2019].

Ozcelik B., Lee J.H., Min D.B. (2003). *Effects of Light, Oxygen, and pH on the Absorbance of 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl*. J Food Sci.,68(2):487–90.

Penna, E. W. (1999). *Desarrollo de alimentos para regimenes especiales. Optimizacion de formulaciones*. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Pereira, L. et al. (2013) *Analysis by vibrational spectroscopy of seaweed polysaccharides with potential use in food, pharmaceutical, and cosmetic industries*. Hindawi Publishing Corporation, International Journal of Carbohydrate Chemistry, 537202, pp.1-7.

Prado-Fernández, J.; Rodríguez-Vázquez, J.A.; TOJO, E.; ANDRADE, J.M. (2003). *Quantitation of κ -, ι -, and λ -carrageenans by midinfrared spectroscopy and PLS regression*. Analytica Chimica Acta, v.480, p.23-37.

Phillips, G.O.; Williams, P.A. (2000). *Handbook of Hydrocolloids*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge Pickrell.

Reifschneider, F. J. B. (2000). (Org.) *Capsicum: pimentas e pimentões no Brasil*. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia/Embrapa Hortaliças.

Rhim, J.W. (2011). *Effect of Water Activity and Temperature on the Color Change of Red Pepper (*Capsicum annuum* L.) Powder*. Korea Food Research Institute. Mokpo National University, Mu-an, Republic of Korea.

Rosa, A.; Deiana, M.; CSU, V.; Paccagnini, S.; Appendino, G.; Ballero, M.; Dessì, A., (2002). *Antioxidant Activity of Capsinoids*. J. Agric. Food Chem., v. 50, n. 25, p. 7396-7401, novembro.

Rufino, M.S.M.; et al. (2007). *Metodologia científica: determinação da atividade antioxidante total em frutas pela captura do radical livre DPPH*. Comunicado Técnico. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Julho.

Rufino, M.S.M.; et al. , (2006). Metodologia científica: *Determinação da atividade antioxidante total em frutas pelo método de redução do ferro (FRAP)*. Comunicado Técnico. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Dezembro.

Silva, C. M., (2002). *Avaliação da qualidade microbiológica de alimentos com utilização de metodologia convencionais e do sistema simplate*. Mestrado (Dissertação de Mestrado em Ciência, Área de Concentração: Ciência e Tecnologia de Alimentos). Piracicaba, São Paulo, Brasil..

Silva, S. M. B. (2016). *Desenvolvimento de um menu degustação, baseado em pratos do nordeste brasileiro com influência portuguesa, recorrendo à utilização de técnicas culinárias de vanguarda*. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Gastronómicas. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa. Outubro.

Silva, T. M. G. (2015). *Avaliação dos efeitos da actividade enzimática e das condições ambientais no escurecimento em preparados de morango e estratégias para a sua minimização*. Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa & Instituto Superior de Agronomia.

Soler, M. P.; Fadini, A. L.; Queiroz, M.B.; Mori, E. E. M.; Ferreira, V. L. P.; Fiszman, S. (1998). *Aplicação de hidrocolóides na formulação de goiabada com baixo teor de açúcar*. Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.32, n.1, p.30-34.

Tamime, A. Y.; Barrantes, E. A.; Sword, M. (1996). *The effects of starch-based fat substitutes on the microstructure of set-style yogurt made from reconstituted skimmed milk powder*. Journal of Society of Dairy Technology, v. 49, n. 1, p. 1– 10.

Tarlo, S., Dolovich, J., Listgarten, C. (1995). *Anaphylaxis to carrageenan: A pseudo-latex allergy*. Journal of Allergy and Clinical Immunology, May.

Teixeira, L. V. (2009). Análise sensorial na indústria de alimentos. Revista Do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, 64(366), 12–21.

The Chile Pepper Institute. (1997). *Introducing Peruvian Ají Chiles*. Volume VI. Number 3.

Topuz, A. (2008). *A novel approach for color degradation kinetics of paprika as a function of water activity*. LWT-Food Science and Technology, v. 41, p. 1672-1677

Turkmen, N., Sari, F., & Velioglu, Y. S. (2005). *The effect of cooking methods on total phenolics and antioxidant activity of selected green vegetables*. Food Chemistry, 93, 713 -718.

Van de Velde, F., Antipova, A.S., Rollema, H.S., Burova, T.V., Grinberg, N.V., Pereira, L., Tromp, R.H., Rudolph, B., Grinberg, V.Y. (2005). *The structure of kappa/iota-hybrid carrageenans II. Coil-helix transition as a function of chain composition*. Carbohydrate Research, 340, 1113–1129.

Vieira, L.M., Sousa, M.S.B., Mancini-Filho, S., Lima, A. (2011). *Fenólicos Totais e capacidade antioxidante in vitro de frutos tropicais*. Rev. Bras. Frutic. Jaboticabal- SP , v.33, n. 3, p. 888- 897, Setembro.

Vijayanand, P.; Yadav, A. R.; Balasubramanyam, N.; Narasimham, P. (2000). *Storage stability of guava fruit bar prepared using a new process*. Lebensm. Wiss.u.-Technol., v. 33, p. 132-137, 2000.

Vilgis, T. (2012). *Hydrocolloids between soft matter and taste: Culinary polymer physics*. International Journal of Gastronomy and Food Science, v. 1, n. 1, p. 46-53, 2012.

Welti, J., Vergara, F. (1997). *Atividade de agua/Conceito y aplicacion em alimentos com alto contenido de humedad*. In: Aguilera, J. M. Temas en Tecnologia de Alimentos. Santiago-Chile, v.1, p. 11-26.

Wille, A.L. (2018). *Apresentação do Chef na vida cotidiana: Socialização dos Chefs*. Lima, Peru. Revist de Administração de Empresas|FGV. 58(03), 233- 243, São Paulo- SP.

Zaki, N., Hakmaoui, A., Ouatmane, H. (2013). *Quality characteristics of Moroccan sweet paprika (Capsicum annuum L.) at different sampling times*. Food Sci. Technol, Campinas, 33(3): 577-585, July-Sept. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/cta/v33n3/aop_cta_6067.pdf. Acesso em: [21 fevereiro 2019].

Zhukovsky, P.M. (1971). *As plantas cultivadas e seus ancestrais (Sitemática, geografia, genética, valor de melhoramento)*. Leningrado- URSS: Kolos, 750 pp.

Anexo I

MUNDO CRU E FRIO: COSTA PERUANA

**NÓS, OS PERUANOS DA COSTA, SOMOS FEITOS DE MAR.
OLHAMOS PARA O OCEANO COM A AMBIÇÃO DE DESCOBRIR
TODA A SUA RIQUEZA.**

TIRADITO DE AJÍ AMARILLO

lâminas finas de peixe branco, leite de tigre
de ají amarelo, batata-doce e manjerição. 🌱 6,00 €

TIRADITO DE VEGETALES vegetais

com leite de tigre de palmito e cebolinho. 🌱 (v) 4,00 €

TIRADITO TUSÁN lâminas finas de peixe branco,
leite de tigre natural, vegetais em pickles
e amendoim. 🌱 6,00 €

CEVICHE CLÁSICO peixe em cubos, polvo,
leite de tigre natural, ají gota-de-limão
e batata-doce. 🌱 🍷 🍷 6,00 €

CEVICHE CREMOSO DE MARISCOS gamba, mexilhão,
lingueirão, vieira, abacate, leite de tigre cremoso
e azeite. 🌱 🍷 8,00 €

CEVICHE NIKKEI atum, pepino japonês, shiso,
leite de tigre nikkei e sésamo. 🍷 6,00 €

CEVICHE DE GAMBAS DE COSTA a la chalaca,
com leite de tigre de ají amarelo, coral e alho. 🌱 🍷 6,00 €

Figura 8.1- Menu restaurante *Cantina Peruana* - “Mundo Cru e Frio”

MUNDO WOK: PERU CHINA

**A HERANÇA CHINESA NO PERU É IGUALMENTE DESLUMBRANTE
E SURPREENDENTE. REMONTA ÀS TERRAS DE CANTÃO
E ATÉ MESMO ÀS TRADIÇÕES
DEIXADAS PELOS PORTUGUESES EM MACAU.**

AEROPUERTO CAPÓN arroz frito com char siu,
com tortilha de ovo e salada de nabo, gengibre
e feijão-mungo. 🍴 6,00 €

ARROZ CON POLLO Y CULANTRO AL WOK
arroz com pele de frango crocante, huancaína, abacate
e rabanete, e leite de tigre quente. 8,00 €

LOMO SALTADO lombo de vaca salteado com cebola roxa,
tomate, ají amarelo e batatas fritas. 🍴 🍴 10,00 €

COUVERT (por pessoa) Pañuelo de maíz chulpi
y ceviche crocante de piel de pescado. 2,50 €

Figura 8.2- Menu restaurante *Cantina Peruana* - “Mundo Wok: Peru
China”

MUNDO FRITURAS: CANTINA PERUANA

QUANDO NOS PEDEM PARA DEFINIR A GASTRONOMIA PERUANA, COSTUMAMOS DEMORAR ALGUNS MINUTOS A ESCLARECER A QUESTÃO. DEMORAMOS AINDA MAIS TEMPO A SABOREAR AS NOSSAS TAPAS, SEMPRE PRONTOS PARA PARTILHAR.

CHICHARRÓN DE CALAMAR aros de lula frita, molho tártaro e criolla. 🍷🍴 7,00 €

PAPA RELLENA DE COLA DE BUEY (2 UN.) batatas recheadas com rabo de boi com molho huancaína e criolla. 🍷 6,00 €

CHICHARRÓN DE GAMBA EN TEMPURA gambas em tempura com molho tártaro e criolla. 🍷🍴 8,00 €

EMPANADAS DE AJÍ DE GALLINA
empanadas fritas de frango em molho de ají amarelo, com creme de ají rocoto. 🍷 5,00 €

MUNDO ANDINO: CULTURA MILENAR

DESDE A ANTIGUIDADE QUE OS PERUANOS DOS ANDES VIVEM EM HARMONIA COM A NATUREZA E CULTIVAM PRODUTOS MILENARES QUE A MÃE TERRA, PACHAMAMA, CRIA E PRESERVA.

VURGERS (2 UN.)
Mini hambúrgueres de quinoa branca em brioche, com compota de pimento, maionese de ají rocoto e Brie. 🍷🍴 9,00 €

CHOCLO CON QUESO Y ALBAHACA
milho gigante do Peru, salteado com casca de lima e pimento, e queijo de cabra. 🍷🍴 6,00 €

Figura 8.3- Menu restaurante *Cantina Peruana* - “Mundo Fritura e Mundo Andino”

MUNDO BRASAS: RUAS DE LIMA

OS AROMAS E OS SONS DAS CHURRASQUEIRAS DE RUA
POR TODA A CIDADE DE LIMA SABEM MELHOR NA COMPANHIA
DAS GARGALHADAS E DA CONVERSA DOS AMIGOS.
NESTA FRENÉTICA CAPITAL,
A NOITE TEM O CALOR DAS BRASAS.

ANTICUCHO DE CORAZÓN DE BUEY coração de boi
com molho clássico anticuchera e creme de ají rocoto.
4,00 €

ANTICUCHO DE POLLO NIKKEI coxa tenra de frango,
molho anticuchera nikkei, creme de gengibre
e alho-francês. 4,00 €

ANTICUCHO DE TENTÁCULO DE PULPO
polvo com molho clássico anticuchera e creme de ají rocoto.
🌶️ 8,00 €

ANTICUCHO DE ESPÁRRAGO BLANCO espargos brancos
com molho clássico anticuchera, creme de batata e azeitona,
ají rocoto e pistácio. 🌶️🌱 7,00 €

ANTICUCHO DE CERDO NIKKEI cachaço de porco,
molho anticuchera nikkei, creme de gengibre,
alho-francês e shiso vermelho. 🌱 4,50 €

Figura 8.4- Menu restaurante *Cantina Peruana* - “Mundo Brasas: Ruas de Lima”

MUNDO DOCE: COSTA, SERRA E SELVA

A CONFLUÊNCIA DAS CULTURAS INCA E ESPANHOLA ORIGINARAM NOVAS DELÍCIAS
QUE ALEGRA OS SENTIDOS E ADOÇAM A CONVIVÊNCIA.

MOUSSE DE CHOCOLATE PERUANO

Rica e decadente, para quem adora chocolate: telha crocante de chocolate e caramelo, espuma de chocolate, queque de chocolate branco, mousse de chocolate, amendoim caramelizado, doce de leite e panna cotta de chocolate. Tudo servido num copo, em camadas: mergulhe a colher e experimente todas as camadas de uma só vez. (A) (V) 6,00 €

VINHO DO PORTO QUINTA NOVA LBV 2012 5,50 €

TURRÓN DE CHIRIMOYA

Crocante, surpreendente e deliciosa, esta é uma sobremesa de contrastes. Um retângulo estaladiço de massa frita com um suave aroma de anis e caramelo de folha de figueira, acompanhado por um delicioso creme de baunilha, morangos grelhados e pedras de anona gelada. (V) 6,00 €

PISCO ACHOLADO PORTON MOSTO VERDE SERVIDO EM SHOT 5,00 €

SORBETE DE PISCO SOUR Y CHICHA MORADA

A sobremesa mais fresca da Cantina Peruana vai buscar inspiração ao cocktail de sucesso do Pisco Bar de Lisboa com o mesmo nome e à bebida tradicional dos Andes, a chicha morada, uma infusão de sumo de maçã, ananás e milho roxo. O sorvete branco de Pisco Sour, servido bem frio, é acompanhado na perfeição por uma espuma de chicha morada. (A) (V) 6,00 €

LÚCUMA, MORAS Y MANÍ

Gelado de lúcuma (fruta dos Andes) em tempura, envolvido em manteiga de cacau e amendoim tostado. Uma sobremesa suave, com recheio de sorvete de amora, para quem procura um final de refeição com sabor peruano e não demasiado doce. (V) (A) 6,00 €

PISCO QUEBRANTA 1615 MOSTO VERDE SERVIDO EM SHOT 4,00 €

SORBETE DE CHOCOLATE CON 75% DE CACAO

O sabor autêntico do cacau peruano é combinado com a frescura dos cítricos. Este sorvete leve e cremoso, envolvido em amaranto, é servido com citrinos frescos e hortelã. (A) (V) 5,00 €

MOSCATEL DE SETÚBAL BACALHÔA SUPERIOR 5,00 €

Figura 8.5- Menu restaurante *Cantina Peruana* - “Mundo Doce: Costa, Serra e Selva”

Anexo VI

<p>Creme <i>Rocoto</i> com pasta de <i>aji Rocoto</i>:</p> <p>Ingredientes:</p> <p>500 g de puré de <i>aji Rocoto</i></p> <p>50 g de dentes de alho</p> <p>50 g de tomate em lata inteiro</p> <p>60 g de azeite</p> <p>100 g de bolachas de água e sal</p> <p>10 g de vinagre de vinho branco</p> <p>Sal</p>	<p>Preparo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cortar a cebola, os tomates e o alho, refogar em azeite até que o tomate desmanchar; 2. Adicionar o puré de <i>aji Rocoto</i> ao refogado; 3. Levar a mistura a um triturador (Bimby); 4. Triturar o creme e adicionar a bolacha e o sal aos poucos; 5. Triturar até virar um creme claro e espesso.
<p>Creme <i>Rocoto</i> com pasta de <i>aji Rocoto</i> texturizada:</p> <p>Ingredientes:</p> <p>500 g de puré de <i>aji Rocoto</i> texturizada</p> <p>50 g de dentes de alho</p> <p>50 g de tomate em lata inteiro</p> <p>60 g de azeite</p> <p>15 g de bolachas de água e sal</p> <p>10 g de vinagre de vinho branco</p> <p>Sal</p>	<p>Preparo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cortar a cebola, os tomates e o alho, refogar em azeite até que o tomate desmanchar; 2. Adicionar o puré de <i>aji Rocoto</i> ao refogado; 3. Levar a mistura a um triturador (Bimby); 4. Triturar o creme e adicionar a bolacha e o sal aos poucos; 5. Triturar até virar um creme claro e espesso.
<p>Creme <i>Rocoto</i> com pasta de <i>aji Rocoto</i> texturizada e com adição de cloreto de sódio:</p> <p>Ingredientes:</p> <p>500 g de puré de <i>aji Rocoto</i> texturizada e com adição de cloreto de sódio</p> <p>50 g de dentes de alho</p> <p>50 g de tomate em lata inteiro</p> <p>60 g de azeite</p> <p>15 g de bolachas de água e sal</p> <p>10 g de vinagre de vinho branco</p> <p>Sal</p>	<p>Preparo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cortar a cebola, os tomates e o alho, refogar em azeite até que o tomate desmanchar; 2. Adicionar o puré de <i>aji Rocoto</i> ao refogado; 3. Levar a mistura a um triturador (Bimby); 4. Triturar o creme e adicionar a bolacha e o sal aos poucos; 5. Triturar até virar um creme claro e espesso.

Figura 8.6- Preparação do Creme *Rocoto*

Anexo VII

<p>Creme <i>Huancaina</i> com pasta de <i>aji Amaillo</i>:</p> <p>Ingredientes:</p> <p>200 g de cebola</p> <p>500 g de pasta de <i>aji Amarillo</i></p> <p>60 g de azeite</p> <p>15 g de alho inteiro pelado</p> <p>100 g de queijo feta</p> <p>100g de bolacha de água e sal</p> <p>Sal</p>	<p>Preparo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cortar a cebola e o alho, refogar em azeite até que fiquem castanhos; 2. Adicionar o puré de <i>aji Amarillo</i> ao refogado; 3. Levar a mistura a um triturador (Bimby) 4. Triturar o creme e adicionar o queijo feta, a bolacha e o sal aos poucos; 5. Triturar até virar um creme claro e espesso.
<p>Creme <i>Huancaina</i> com pasta de <i>aji Amarillo</i> texturizada:</p> <p>Ingredientes:</p> <p>200 g de cebola</p> <p>500 g de pasta de <i>aji Amarillo</i> texturizado</p> <p>60 g de azeite</p> <p>15 g de alho inteiro pelado</p> <p>60 g de queijo feta</p> <p>15g de bolacha de água e sal</p> <p>Sal</p>	<p>Preparo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cortar a cebola e o alho, refogar em azeite até que fiquem castanhos; 2. Adicionar o puré de <i>aji Amarillo</i> ao refogado; 3. Levar a mistura a um triturador (Bimby) 4. Triturar o creme e adicionar o queijo feta, a bolacha e o sal aos poucos; 5. Triturar até virar um creme claro e espesso.
<p>Creme <i>Huancaina</i> com pasta de <i>aji Amarillo</i> texturizada e com adição de cloreto de sódio:</p> <p>Ingredientes:</p> <p>200 g de cebola</p> <p>500 g de pasta de <i>aji Amarillo</i> texturizado e com adição de cloreto de sódio</p> <p>60 g de azeite</p> <p>15 g de alho inteiro pelado</p> <p>60 g de queijo feta</p> <p>15g de bolacha de água e sal</p> <p>Sal</p>	<p>Preparo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cortar a cebola e o alho, refogar em azeite até que fiquem castanhos; 2. Adicionar o puré de <i>aji Amarillo</i> ao refogado; 3. Levar a mistura a um triturador (Bimby) 4. Triturar o creme e adicionar o queijo feta, a bolacha e o sal aos poucos; 5. Triturar até virar um creme claro e espesso.

Figura 8.7- Preparação do Creme *Huancaina*

Anexo VIII

FICHA DE RECRUTAMENTO Nº ____ Desenvolvimento de ajis estruturados e seu uso culinário

NOME: _____

DATA: 01 / 07 / 2018

IDADE: ☒ 18-25 () 26-35 () 36-50 () > 50 SEXO: () Feminino () Masculino

Está a ser convidado(a) a participar como voluntário(a) numa atividade do Projeto Final de Mestrado em Ciências Gastronómicas, **Desenvolvimento de ajis estruturados e seu uso culinário**, de responsabilidade do aluno Samuel Almeida Brito e da orientação de Florina Danalache e Paulo Henrique Machado.

O objetivo deste trabalho é avaliar a aceitação sensorial das **pastas de aji**. Não será remunerado(a) por participar nesta actividade, apenas contribuirá para o trabalho de investigação.

A sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir de participar.

Após ter sido esclarecido(a) com as informações acima, no caso de concordar em fazer parte do estudo, por favor assine em baixo.

1. Indique a frequência com que consome **PASTAS DE AJI**.

- ☒ Diariamente
- ☐ 2 a 3 vezes/semana
- ☐ Semanalmente
- ☐ Quinzenalmente
- ☐ Mensalmente
- ☐ Semestralmente
- ☐ Anualmente ou menos
- ☐ Nunca

2. Marque com um "X" na escala abaixo o quanto gosta ou desgosta de **AJIS**.

- ☐ Gosto muito
- ☐ Gosto moderadamente
- ☐ Não gosto nem desgosto
- ☐ Desgosto ligeiramente
- ☐ Desgosto muito

3. Indique a frequência com que consome **AJIS**.

- ☒ Diariamente
- ☐ 2 a 3 vezes/semana
- ☐ Semanalmente
- ☐ Quinzenalmente
- ☐ Mensalmente
- ☐ Semestralmente
- ☐ Anualmente ou menos
- ☐ Nunca

4. Marque com um "X" na escala abaixo o quanto gosta ou desgosta de **PASTAS DE AJIS**.

- ☐ Gosto muito
- ☐ Gosto moderadamente
- ☐ Não gosto nem desgosto
- ☐ Desgosto ligeiramente
- ☐ Desgosto muito

Figura 8.8- Ficha de Recrutamento

Anexo IX

Nome: _____ Data: _____

Você recebeu uma amostra de Creme Rocoto. Observe e prove a amostra, em seguida use a escala abaixo para indicar o quanto gostou ou desgostou.

1. Gostei muito
2. Gostei
3. Não gostei, nem desgostei
4. Desgostei
5. Desgostei muito

Amostra	Cor	Aparência	Textura	Sabor	Impressão Global

O que você mais gostou e menos gostou. Por quê?

|

Figura 8.9- Escala Hedónica para utilizada para o creme *Rocoto* na Análise Sensorial

Anexo X

Nome: _____ Data: _____

Você recebeu uma amostra de Creme Huancaína. Observe e prove a amostra, em seguida use a escala abaixo para indicar o quanto gostou ou desgostou.

1. Gostei muito
2. Gostei
3. Não gostei, nem desgostei
4. Desgostei
5. Desgostei muito

Amostra	Cor	Aparência	Textura	Sabor	Impressão Global

O que você mais gostou e menos gostou. Por quê?

Figura 8.10- Escala Hedônica para utilizada para o creme *Huancaína* na Análise Sensorial